

ARQUEOZOOLOGIA TEORICA: USOS Y ABUSOS REFLEJADOS EN LA INTERPRETACION DE LAS ASOCIACIONES DE FAUNA DE YACIMIENTOS ANTROPICOS

POR

ARTURO MORALES MUÑIZ (*)

RESUMEN Las faunas son elementos fundamentales en la reconstrucción de las economías y de los paisajes de los asentamientos humanos. Esto ha sido ya puesto de manifiesto en numerosos trabajos. Es por ello que actualmente no se concibe un análisis integral de un yacimiento antrópico que no incluya su correspondiente informe faunístico. A pesar de esto, el papel desempeñado por la fauna en la interpretación de un complejo arqueológico no está exento de limitaciones. No reconocer éstas puede inducir a cometer errores interpretativos que acaben lesionando la argumentación teórica. En este trabajo se discuten algunos casos concretos procedentes de estudios llevados a cabo en la Península Ibérica.

Palabras clave Arqueozoología. España. Teoría. Paleoeconomía. Paleoeología.

ABSTRACT Faunal remains are basic elements in the analysis of pre- and protohistoric systems as well as environmental reconstructions as so many studies now amply demonstrate. Because of it, faunal analysis have become a routine of all integral archaeological research. Despite this, the role played by animal associations in the interpretation of human settlements is not free from drawbacks. Not realizing these in each particular case, might cause false interpretations which will eventually damage the theoretical arguments of the discussions. In this work we present some instances of these «damaged theories» which have been formulated within the framework of the Iberian Peninsula.

Keywords Archaeozoology. Spain. Theory. Paleoeconomy. Paleoecology.

I. INTRODUCCION

Percatados de sus potencialidades, el desarrollo de la ciencia zooarqueológica ha sido muy rápido en los últimos tiempos y particularmente llamativo durante la pasada década (Clutton-Brock

(*) Laboratorio de Arqueozoología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. Cantoblanco. 28049. Madrid.

& Grigson, 1983, 1984; Davis, 1987; Grigson & Clutton-Brock, 1983, 1984; Hesse & Wapnish 1985; Klein & Cruz-Uribe 1984; véanse también las nuevas revistas específicas recientemente surgidas como *Ossa*, *Archaeozoología*, *Antropozoología*, etc...). Tal desarrollo, como suele ocurrir con frecuencia, ha producido algunos efectos secundarios nada positivos.

De este modo, y mientras casi todos los profesionales piensan ahora que no es posible concebir una adecuada reconstrucción —paleocultural o paleoambiental— de un asentamiento arqueológico (s.l.) sin llevar a cabo un análisis faunístico, asistimos a lo que lleva camino de convertirse en un permanente desacoplamiento entre la obtención de datos y su interpretación.

En no poca medida tal hecho sea imputable al propio carácter «ecotónico» (es decir, multidisciplinario) de la Arqueozoología. La multidisciplinariedad, en efecto, conlleva la confluencia sobre un mismo foco de atención de colectivos científicos con diferentes necesidades y expectativas.

Así, mientras en el capítulo de obtención de datos se ha escrito mucho a nivel teórico (Behrensmeyer & Hill 1980; Brain 1969, 1981; Gauthier 1984; Grayson 1984; Lyman 1979; Payne 1972; Uerpmann 1973) sobre su interpretación apenas se ha intentado esbozar una metodología crítica (Hesse & Wapnish 1985; Klein & Cruz-Uribe 1984; Wilson 1982). Por esta razón creemos necesario advertir el hecho, antes de que el desacoplamiento antes referido se acabe convirtiendo en un divorcio «de facto». Básicamente éste ha sido el motivo de nuestra decisión de escribir estas líneas.

Para llevar a cabo interpretaciones coherentes de la fauna debemos percatarnos, entre otras, de cuatro circunstancias fundamentales:

a) Las limitaciones impuestas a los datos por las características de la excavación, la tafonomía, el tamaño de la muestra y las limitaciones de los arqueozoólogos (colecciones comparativas incompletas, por ejemplo). Estas limitaciones restringen la aplicación de ciertas metodologías (por ejemplo, osteometría) y restan capacidad informativa a los restos, por lo que inciden directamente sobre la fiabilidad a efectos interpretativos. Ser capaz de reconocer todas y cada una de estas limitaciones en cada caso es labor del buen profesional. No percatarse de estas (o alguna de estas) contingencias puede desembocar en comisión de errores o en situaciones de incomprensión por parte de aquellos que equiparan indefinición con desinterés (Harrison & Moreno 1984: 52). Como corolario de estas limitaciones tenemos:

b) La capacidad explicativa, la heurística, de los datos. Este segundo aspecto deriva del anterior, como acabamos de ver, pero es mucho más trascendental que aquél. Si el arqueozoólogo conoce bien las limitaciones de los datos que maneja, debería también ser capaz de saber en que medida los mismos le han de servir para abordar el análisis de ciertos problemas con garantías de éxito. De otro modo, las consecuencias de su estudio pueden inducir a otros al error. Volveremos sobre este punto en la siguiente sección. En parte relacionado con estos dos puntos se encuentra:

c) La correcta contextualización de los datos. Debemos ser capaces de valorar en que medida los datos obtenidos son extrapoblabes fuera de nuestro contexto. El método inductivo, la generalidad a partir de la particularidad, es posiblemente inadecuado en ciencia (Popper 1973) pero, desde luego, lo es mucho más cuando se contextualizan datos de modo erróneo. El peligro adicional estriba en que, con frecuencia, las conclusiones del informe faunístico pueden ser manejadas por otros que desconocen todo el proceso previo de elaboración metodológico-teórica por lo que las posibilidades de descontextualizar resultados aumentan de modo impredecible.

d) La correcta conceptualización de los datos. Siendo la Arqueozoología una encrucijada a caballo entre muchas otras ciencias, toma conceptos de unas y de otras, a veces de un modo indiscriminado. El peligro entonces radica en que los conceptos de una determinada disciplina sean utilizados por profesionales con formación diferente que no acierten a manejarlos de un modo correcto. La bibliografía abunda en ejemplos de este tipo sobre los que comentaremos algo más adelante. De momento el mensaje es claro: sólo si hablamos un mismo lenguaje podremos estar seguros de comprendernos.

Una vez establecidos estos cuatro aspectos es momento de abordar la valoración de la materia prima de los informes faunísticos.

II. LOS DATOS: LIMITACIONES Y CALIDAD DE LA INFORMACION ARQUEOZOOLOGICA DISPONIBLE EN LA PENINSULA

La «concienciación» de los excavadores sobre la importancia de la fauna en tareas de interpretación histórica parece haber venido dictada, en no poca medida, por la cantidad y calidad de la información complementaria que poseían. Así, los prehistoriadores han mantenido tradicionalmente estrechas colaboraciones con paleontólogos y arqueozoólogos mientras que la arqueología medieval ha sido la última en reclamar la ayuda de los analistas de fauna y aún hoy en día lo hace de un modo desigual. Por lo mismo, la investigación arqueozoológica española no se adentra en las edades moderna y contemporánea a pesar de lo útil que su labor se ha revelado en análisis históricos llevados a cabo en otros países (Reitz & Scarry 1980). Todo esto nos indica que la disponibilidad de datos es cuestión prioritaria a la hora de plantear una revisión crítica sobre el papel heurístico de la Arqueozoología.

Existe un amplio sector de analistas de fauna que concede prioridad a las directrices que inspiran los trabajos (Meadow 1980; Hesse & Wapnish, 1985). Evidentemente estamos totalmente de acuerdo con la idea de que si no existen nociones claras a la hora de plantear un proyecto de investigación, el trabajo irá perdiendo, imperceptible pero irremediablemente, datos a lo largo de las diferentes etapas de su desarrollo. Lógicamente esta pérdida lesionará el valor de la información obtenida. Ello es la razón de que propugnemos, entre otras medidas, una estrecha colaboración entre los directores de las excavaciones y los especialistas (arqueozoólogos en este caso) desde el comienzo del trabajo. Hasta aquí estamos todos de acuerdo y es sólo cuestión de tiempo y voluntad hasta que se subsanen ciertas deficiencias de la labor en equipo derivadas de la tardía incorporación de la Arqueozoología a las tareas de campo.

Sin embargo, en algunos casos, la cuestión se plantea desde perspectivas más radicales. En esta línea se sitúan aseveraciones como la de Torres (1988: 137) para quien «La relevancia de tales análisis (faunísticos) depende de la relevancia de los problemas que intentan resolver y el potencial de cada una de estas técnicas viene determinado por las necesidades y estímulos de la investigación». Parece, pues, que se considera que los planteamientos son capaces de subsanar cualquier tipo de deficiencias inherentes a las muestras. Por ello conviene elaborar algo más acerca de lo que hemos dicho en relación con las limitaciones y capacidad explicativa de los datos, situando éstos en el marco crono-espacial de la Península Ibérica, la zona que mejor conocemos.

España es un país que tardó en incorporarse a las corrientes arqueozoológicas. Es más de un siglo después de los análisis pioneros de Rüttimeyer (1861) cuando publica Altuna su estudio sobre el Castro de las Peñas de Oro (Altuna 1965). Esta tardía incorporación de la Arqueozoología en España, ampliable igualmente a Portugal, no ha sido obstáculo para completar valiosos trabajos a lo largo de las dos últimas décadas (véase recopilación bibliográfica en Davis 1989) pero lastra la cantidad de información de que disponemos a la hora de intentar visiones integrales sobre problemas específicos. La Arqueozoología se ha llevado a cabo en zonas muy concretas de la geografía peninsular (el Sureste y País Vasco, secundariamente Levante y la periferia de Madrid y Sevilla-Huelva) y en períodos muy restringidos de nuestro pasado (Neolítico-Hierro y Paleolítico medio y superior, etc...).

Más grave aún que esta repartición desigual de la información es su calidad a efectos de interpretación. Esta calidad se ve mermada sobre una cuádruple vertiente:

- a) La pérdida sustancial de materiales debido a los métodos de recuperación de fauna. En la

T. P., 1990, nº 47

gran mayoría de los casos, los informes faunísticos peninsulares han debido elaborarse a partir de muestras que no han sido cribadas ni flotadas, por lo que resulta imposible saber en que medida son representativas incluso de los materiales existentes en el sedimento en el momento de la excavación. No volveremos a incidir sobre la importancia que esta pérdida de información acarrea por haber sido este punto discutido exhaustivamente en numerosos trabajos metodológicos de todos conocidos (Payne 1972; Gifford 1981; Gilbert & Singer 1982; Aaris-Sørensen 1983; Grayson 1984).

b) Ausencia de contextos bien definidos y excavación parcial de yacimientos. La representatividad y la calidad de la información en muestras faunísticas es, sobre todo, una cuestión de definición contextual (Uerpmann 1973) y no tanto de tamaño de la muestra (Davis 1989; ver apartado (d) más abajo) o de «...inexistencia de criterios unificados de análisis y publicación de los resultados...» (Torres, 1988: 155). Una excavación en la que el contexto está mal precisado o es desconocido producirá pocos resultados fiables independientemente de la cantidad y calidad de los materiales recuperados. Pensemos, por ejemplo, en contextos tales como los catalogados como «fondos de cabaña». Por otra parte, una excavación parcial, obligada con frecuencia por limitaciones de tiempo y presupuestarias, tampoco podemos estar seguros que sea significativa de todo un contexto o habitat de ocupación. Las excavaciones de urgencia podrían considerarse como ejemplos clásicos de este tipo, aunque existen honrosas excepciones.

c) Selección apriorística de la zona de excavación. Obligada con frecuencia por las razones que acabamos de comentar, la selectividad de los lugares de excavación puede resultar nefasta a efectos de interpretación. No llegaremos tan lejos como Uerpmann (1973) quien mantiene que la selectividad destruye la significatividad pero tenemos que ser más rigurosos en la determinación de contextos cuando se ha seleccionado previamente el lugar a excavar en un yacimiento. De otro modo podríamos correr el riesgo de interpretar fauna funeraria o ritual como evidenciadora de una determinada economía ganadera, por ejemplo. Tenemos conocimiento de casos de este estilo, alguno de los cuales será comentado más adelante.

d) Tamaño de las muestras. Aunque no llegamos a posturas tan tajantes como la adoptada por Davis (1989: 46) está claro que, por debajo de ciertos valores críticos, el tamaño de una muestra puede distorsionar seriamente la representatividad original de la misma, especialmente si el material no ha sido cribado. Por otra parte, en muestras numérica o taxonómicamente reducidas la aparición de diferencias debidas a fenómenos aleatorios y el número de coincidencias que éstos provocan puede inducir a pensar en asociaciones o disociaciones de variables que son, en realidad, mero azar y no evidenciadoras de relaciones causales. Para nuestra desgracia, muchas de las colecciones de fauna que estudiamos son tan pequeñas que poco o nada podemos inferir de las mismas.

Añadamos a estos cuatro factores otros derivados de la química edáfica (tan destructiva en zonas áridas), la diagénesis, la manipulación intencionada de huesos y conchas (fracturas, cortes, etc...), etc... y completaremos un cuadro en donde queda bien claro el mensaje: bajo determinadas circunstancias el analista apenas si puede proporcionar algo más que una descriptiva de los restos remitidos para su estudio. Sencillamente, los datos no dan para más.

Con esto retomamos la cuestión planteada al comienzo de esta sección, es decir, si los datos fallan, de nada sirven los buenos propósitos, los modelos teóricos o los programas de investigación bien concebidos en su origen. Quien mantenga lo contrario, o bien no ha trabajado mucho con material de primera mano, o bien desea empeñar sus energías en cuestiones fútiles comprometiendo al mismo tiempo el rigor de sus argumentos.

Por todo esto consideramos injustificado el comentario de Torres (1988: 155) sobre la «auténtica capacidad informativa» de una serie de informes que menciona en su texto. Aunque quizás se nos escape el significado de este complejo término, lo cierto es que todo informe es informativo por definición. Otra cosa es que los resultados no estén fundamentados en los datos que se proporcionan o que tales resultados sean de muy limitada aplicación fuera del contexto del que proceden. En

cualquier caso, no podemos atacar a un profesional que hace lo que se le solicita en la medida en que los datos se lo permiten. Más injustificados aún son los comentarios de Harrison & Moreno (1984: 52) al respecto: «...la mayoría de los análisis faunísticos poseen metas muy limitadas... se dirigen a paleontólogos especializados. Pocos estudios faunísticos se escriben para los prehistoriadores ... cuando esto sucede, los resultados son triviales». Aquí se está presuponiendo una falta de interés que en absoluto se corresponde con la realidad. Si los informes faunísticos de Altuna, Von Den Driesch o Boessneck son básicamente descriptivos y marginalmente elucubrativos o teóricos no es debido a incompetencia o desinterés sino a que los datos, de momento, no pueden servir para más. Por eso son aún más injustos estos autores cuando manifiestan que «... si los prehistoriadores no tratan de extraer el máximo de información de sus propias muestras faunísticas ... el trabajo quedará sin hacerse ya que se encuentra fuera de los intereses y el campo de estudio de las restantes ciencias» (Harrison & Moreno 1984: 52). Tal afirmación equivale a la segregación de hecho de la Arqueozoología en las dos corrientes que mencionábamos al principio: la de los que estudian la fauna y la de los que la interpretan («... la utilización creciente de un número de análisis técnicos por parte de los arqueólogos tiene que ver con la necesidad de crear evidencias que resuelvan problemas concretos» (Torres 1988: 137). Evidentemente, discrepamos de tales concepciones.

Supongamos de todos modos y, por un momento, que los datos son menos importantes que los postulados y que lo que interesa es, como propugnan estos autores, abordar «problemas concretos», a ser posible de «gran relevancia» e intentar «extraer el máximo de información de (sus propias) muestras faunísticas». Tenemos algunos ejemplos de estos intentos en nuestra bibliografía. Veamos cuales han sido los resultados.

III. EJEMPLOS CONCRETOS

IIIa. La irrefutable teoría del policultivo ganadero

Creemos que en el trabajo de Harrison y Moreno (HM en lo sucesivo) se encuentran algunas de las deficiencias que evidencian muchas reconstrucciones paleoculturales (paleoeconómicas en este caso) basadas en un uso equivocado de los restos de fauna.

La teoría que intentan demostrar HM ha sido formulada previamente, bajo diferentes versiones, por otros autores. HM se circunscriben a la llamada hipótesis 2PR de Sherratt (Sherratt 1981).

En esencia esta teoría mantiene que, con el tiempo y los efectos de una demografía humana en permanente aumento, los usos de las faunas domésticas se diversificaron. A medida que los recursos ambientales disponibles iban siendo consumidos por los hombres, los animales domésticos, originalmente utilizados sólo como proveedores de carne, fueron también aprovechados por los productos secundarios que fueron capaces de proporcionar específicamente. La teoría mantiene que tales productos secundarios fueron una innovación tardía en las prácticas ganaderas pues supusieron el desarrollo de una serie de nuevas tecnologías, tales como la rueda o el arado que «... no fueron parte del complejo original de domesticación en Eurasia dado que aparecieron 3.000-4.000 años después de la introducción de la agricultura en Europa» (HM 1984: 51).

Aunque son muchos los puntos debatibles en esta teoría, el primero de los cuales es si los animales han sido realmente domesticados exclusivamente como proveedores de carne (Gauthier 1984; Mason 1985) nuestro objetivo no se centra en discutir las tesis de Sherratt, sino la aplicación que de las mismas hacen HM a una serie de asociaciones faunísticas ibéricas.

Abordaremos sus argumentaciones desde la base comentando secuenciadamente: 1) los datos que manejan, 2) las metodologías que les aplican y 3) las inferencias e interpretaciones que de los mismos realizan.

IIIa.1. DATOS UTILIZADOS

La información básica sobre la que se articulan las tesis de HM procede de 14 análisis de fauna (Fig. 1). HM intentan demostrar diferencias consistentes entre estas faunas para el período que transcurre desde el final del Neolítico hasta la Edad del Bronce. Tales diferencias serían indicativas de un cambio significativo ocurrido en las técnicas pecuarias, lo que HM interpretarían como el comienzo del «policultivo ganadero» en la Península Ibérica.

De partida, podemos aducir cuando menos cinco razones que nos obligan a desconfiar de la validez de los datos:

1) *Procedencia de los datos.* HM no han realizado ninguno de los informes faunísticos. No están, por tanto, familiarizados con las peculiaridades de cada muestra, en especial con aquellas características de la misma —como grado de preservación— que pueden ser de enorme importancia al llevar a cabo una reconstrucción de hechos o una comparación entre las distintas asociaciones.



FIG. 1.— Localización de los yacimientos analizados en el trabajo de Harrison & Moreno, 1 = Sacaajos; 2 = Zambujal; 3 = Cerro de las Cabezas; 4 = Cueva del Parralejo; 5 = Cueva de la Dehesilla; 6 = Cueva de Nerja; 7 = Cerro de la Encina; 8 = Cuesta del Negro; 9 = Terrera Ventura; 10 = Cerro del Real; 11 = Cerro de la Virgen; 12 = Los Palacios; 13 = Azuer; 14 = Cueva de la Sarsa.

2) *Limitación geográfica.* La presencia mayoritaria de yacimientos andaluces nos obliga a pensar hasta que punto los resultados son extrapolables al resto de la Península (Sacaojos, el único yacimiento septentrional, sólo es utilizado a título de comparación restringida de patrones de mortandad y de calidad de conservación ósea).

3) *Tipo de recolección.* Salvo por Zambujal, ninguna de las muestras ha sido cribada.

4) *Indefinición contextual.* No se mencionan ni condición o grado de preservación del hueso, ni características de los yacimientos, ni tampoco asociaciones de otros conjuntos (polínicos, utensilios, etc...) con la fauna. Sabemos que los contextos difieren (Tabla 1) y que las excavaciones en casi ningún caso han sido completas, pero los autores no hacen comentarios al respecto.

5) *Diferencias en el tamaño de las muestras.* Aunque HM pretenden que la mayoría de sus muestras superan los 10.000 restos, lo cierto es que si descontamos de estos valores las piezas sin identificar y circunscribimos el recuento a los períodos en cuestión (Neolítico-Bronce) sucede justo al revés (Tabla 1). Lo más llamativo son los enormes márgenes de variación detectados (NR: 752-81.276). ¿Hasta qué punto es factible una comparación de las muestras? ¿en qué medida pueden actuar variaciones aleatorias en la determinación final de cabañas, cohortes, etc...? Obviamente tales preguntas carecen de respuesta.

A pesar de todo esto, los postulados de partida de HM son muy claros:

- Las asociaciones óseas son un reflejo fiel de las poblaciones animales originalmente existentes en el yacimiento y sus alrededores.
- Los perfiles de mortalidad de las poblaciones reflejan las estrategias de explotación pecuaria de los habitantes de cada núcleo.

Evidentemente, nos resulta imposible ser tan optimistas. Pero imaginemos por un momento que así fuese ¿qué pasa entonces?

TABLA 1

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS 14 YACIMIENTOS DE LA FIGURA 1. EL NUMERO DE RESTOS (NR) SE REFIERE A LOS IDENTIFICADOS TAXONOMICAMENTE DENTRO DE LOS PERIODOS CONSIDERADOS (NEOLITICO-BRONCE) A EXCEPCION DE SACAOJOS

YACIMIENTO	CONTEXTO	NR	PERIODO
AZUER	Motilla	8685	Bronce
CERRO DEL REAL	Poblado en cerro	2281	Bronce (PostArgar)
CERRO DE LA ENCINA	Poblado en cerro	10290	Argar-Bronce tardío
CERRO DE LAS CABEZAS	Poblado en cerro	1329	Cobre
CERRO DE LA VIRGEN	Poblado en cerro	46334	Cobre-Argar
CUESTA DEL NEGRO	Poblado en cerro	12630	Argar-Bronce tardío
CUEVA DEL PARRALEJO	Cueva	1103	Neolítico-Calcolítico
CUEVA DE LA SARSA	Cueva + tumbas	2424	Neolítico
CUEVA DE LA DEHESILLA	Cueva	752	Neolítico (Bronce)
CUEVA DE NERJA	Cueva	2609	Neolítico-Calcolítico
LOS PALACIOS	Motilla	999	Bronce
SACAOJOS	Ciudad (colonia)	16227	Hierro
TABERNAS	Poblado	3419	Eneolítico
ZAMBUJAL	Ciudad + Fortaleza	81276	Eneolítico-Cobre-Bronce

IIIa.2. METODOLOGIA APLICADA

Podemos desglosarla en cuatro apartados:

IIIa.2.1. PATRONES DE REPRESENTATIVIDAD ESQUELÉTICA

Con ello nos referimos a la preservación diferencial de restos en diferentes unidades cronoestratigráficas. En este caso tales patrones, de nuevo, son considerados como evidenciadores de prácticas ganaderas y sólo eso. Aunque HM mantienen que su análisis metodológico es similar a los llevados a cabo por Brain (1981) lo cierto es que ni en este trabajo (pp. 21-24), ni en los precedentes (Brain 1967, 1969) utiliza este autor huesos completos, como hacen HM, en sus comparaciones. Brain divide a los huesos en porciones proximales y distales, lógico pues ambas suelen poseer diferente resistencia frente a los agentes destructores sean éstos del tipo que sean

Los patrones de representatividad esquelética, ordenados en una escala de frecuencia decreciente, no son comparados frente a valores estándar derivados de estudios teóricos como el de Brain, sino en relación con el yacimiento de Zambujal. La razón aducida es que Zambujal es la única muestra, de entre las consideradas, que ha sido cribada. Tal razón no se justifica desde el momento en que Zambujal no puede ser una muestra «objetiva» por tratarse de una colección adicional sesgada en su representatividad como cualquier otra por los agentes tafonómicos que en ella concurren. El que sus patrones de representatividad esquelética, por haber sido cribados, sean más fiel reflejo de la realidad pretérita no impide en modo alguno este sesgo en las abundancias detectadas. Se confunden los términos. Este es un serio fallo metodológico que, como veremos más abajo, se acentúa al examinar detalladamente los datos. Los valores de frecuencias teóricas no aparecen por la sencilla razón de que el método no es el de Brain (quien sí posee una base de comparación objetiva e independiente de las colecciones arqueológicas) y HM no parecen dispuestos a llevar a cabo experimentos similares a los de Brain con huesos completos. Por otra parte, el tener que referirse a los huesos como unidades completas también es erróneo ya que en las muestras arqueológicas casi inevitablemente aparecen fragmentados. Aquí se pone de nuevo de manifiesto la restricción de su trabajo y los peligros que entraña el trabajar con datos que no son propios: HM se ven obligados a utilizar las tablas como referencia y en éstas no consta si un hueso está entero, partido en dos o es una simple esquirla.

Además de estos errores de base, detectamos dos inconsistencias adicionales en su modo de proceder:

1) El método sólo es aplicado en el caso de tres cabañas (equina, bovina y ovina (s.l.)) en únicamente 4 de los 14 yacimientos seleccionados. No se dan razones para tal decisión. En cualquier caso, queda claro que la significatividad de los resultados se vería mermada notablemente a la hora de realizar extrapolaciones de cualquier tipo.

2) Mucho más importante aún que todo lo anterior, son los resultados obtenidos al aplicar estas técnicas. Un análisis de los histogramas de las Figuras 1 y 2 del trabajo de HM evidencia una supervivencia de huesos que puede explicarse más parsimoniosamente en función de sus propiedades físicas (en especial tamaño y grado de compactación del tejido) que por causas exógenas de cualquier otra naturaleza (culturales, naturales, etc...). De este modo, incluso en Zambujal, apreciamos una infrarrepresentación llamativa de los elementos de menor tamaño tales como los carpales, tarsales, sesamoideos, vértebras caudales o falanges al tiempo que los huesos más grandes y compactos (particularmente muchos de los grandes huesos apendiculares) evidencian una notable suprarrepresentación. Este patrón resulta aún más claro en las muestras no cribadas y parece claramente resultado de una recuperación parcial de restos debida a causas tafonómicas además de las derivadas del modo de recolección. De confirmarse, las implicaciones serían enormes, especial-

mente en lo relativo a supervivencia de las osamentas de individuos infantiles/juveniles, pero HM no parecen percatarse de esto ni comentan nada en relación con el tema.

Existe una última crítica seria contra este método: la dificultad (cuando no la imposibilidad) de asignar agentes unívocos a patrones específicos. Sólo en las circunstancias más afortunadas podríamos realizar tal inferencia aunque son muy pocos los investigadores que creen que los únicos factores que afectan a la preservación diferencial en una asociación osteoarqueológica son el transporte pre-deposicional y el deterioro causado por el agente recolector (Binford 1981; Lyman 1979). Normalmente actúan múltiples procesos, a menudo de modo convergente, distorsionando y enmascarando patrones (Morales & Rosello, en prensa). Nuestras posibilidades de segregar entonces cada uno de éstos dependerán de nuestra capacidad y fortuna (Behrensmeyer & Hill, 1980).

En cualquier caso, los resultados de comparación de los histogramas no son consistentes con las deducciones que extraen HM de los mismos. En particular nos resultan chocantes, además de gratuitas, las inferencias que llevan a cabo sobre el papel de los perros como agentes de acumulación de restos. De este modo, la pervivencia de los huesos más resistentes de caballo en Zambujal es interpretada en función de la actividad destructiva de estos carnívoros («... Zambujal parece una colección devastada por los perros donde han sobrevivido los huesos más duros y densos (1) ... »). Aparte de no aducir evidencia en favor de esta hipótesis, la perplejidad ahora es de otra índole. Si la muestra de Zambujal estuviese realmente «devastada por los perros» ¿porqué entonces se utiliza Zambujal como base de las comparaciones porcentuales de representatividad esquelética? ¿puede, en una colección ósea, la acción destructora de un agente enfatizar más nítidamente la de otro? ¿acaso la pérdida de información no lo es a todos los efectos? Los autores ni siquiera intentan abordar estas cuestiones.

Por todas estas razones, y las que veremos más adelante, muchos de los comentarios que vierten en el texto no están de acuerdo con los datos que se exhiben en las Figuras 2, 3, y 4.

IIIa.2.2. HISTOGRAMAS DE COHORTES

También llamados perfiles de mortalidad o pirámides de edad, son utilizados sobre la base de dos supuestos fundamentales unidos secuencialmente:

- a) Que la pirámide de edad ofrecida es siempre fiel reflejo del patrón de mortandad de la población, y
- b) que el patrón de mortandad ofrecido en la pirámide es siempre fiel reflejo de una determinada estrategia ganadera.

En lo referente a la primera asunción hay que advertir que 1) salvo que las condiciones de preservación sean excepcionales y 2) salvo que se recupere la totalidad de la fauna depositada en el sedimento excavado, las posibilidades de que lo recuperado refleje lo originalmente depositado son casi nulas (Meadow, 1980; Uerpmann, 1973; Hesse & Wapnish 1985). Comoquiera que en el anterior apartado tenemos sospechas fundadas para pensar que ninguna de estas dos condiciones se cumplen (las muestras no se han cribado) dudamos mucho de la validez del postulado de partida (los histogramas 2, 3 y 4 del trabajo son también ilustrativos de este extremo: así, los individuos jóvenes con esqueletos mucho más porosos que los adultos, aparecen indefectiblemente infrarrepresentados en las muestras).

Pero continuemos argumentando en esta línea. Supongamos que se cumpliera el primer punto, ¿podemos aceptar como válido el segundo punto? De nuevo aquí debemos ser cautelosos ya que la convergencia tafonómica volverá a intervenir produciendo datos de ambiguo significado. Así, por

(1) ¡Considerando a las mandíbulas y cráneos, ausentes de las muestras, como piezas de inferior resistencia a las apendiculares!

ejemplo, una abundancia de individuos adultos en una población puede significar alguno o varios de los siguientes fenómenos en diferentes combinaciones según los casos:

- a) ¿Optimización del rendimiento cárnico? (en razas actuales las edades óptimas de sacrificio para maximizar la producción cárnica son de aproximadamente 18 meses en el porcino, 36-42 meses en el vacuno y 12-24 meses en ovicaprinos. En todos los casos estamos ante individuos subadultos o adultos jóvenes).
- b) Uso selectivo de productos secundarios (diferentes según cabañas y prácticas pecuarias).
- c) Malas condiciones de preservación (los juveniles tiene huesos menos resistentes a procesos destructivos).
- d) Recuperación parcial de muestras (los adultos tienen piezas óseas de mayor tamaño).
- e) Prácticas pecuarias que suponen la sistemática exportación de juveniles y subadultos fuera del asentamiento.
- f) Hipótesis complejas relacionadas con epifenómenos culturales (prácticas rituales, religiosas, simbolismo social, etc...).

¿Cómo decantarse por una opción o una determinada combinación de opciones?, de nuevo aquí la respuesta es el contexto y la evidencia asociada (polen, sedimentología, industrias, dataciones, etc...). En ausencia de contexto el analista de fauna está perdido. Y el contexto no entra en momento alguno dentro de la exposición de HM.

Todavía no hemos dicho nada acerca de las técnicas de estimación de edad empleadas, las cuales tampoco están exentas de problemas. HM utilizan en sus reconstrucciones pirámides de edad basadas en el reemplazo y desgaste dentario, métodos con limitaciones tales como la indefinición de cohortes tras la aparición de la última pieza de la dentición definitiva en el caso del reemplazo. Esta dentición definitiva aparece relativamente pronto dentro de la ontogénesis de los ungulados domésticos (trás los 60 meses en los equinos y el vacuno y entre 40-50 meses en ovicaprinos). Dado que la mayoría de las prácticas ganaderas implican un uso diferencial dentro de los distintos grupos de individuos adultos (jóvenes, maduros y seniles) resulta vital para el investigador poder discriminar tales cohortes dentro de toda población, lo que no sería posible con este método (un problema asociado es que un ungulado doméstico con la dotación dentaria definitiva al completo tiene aún bastante desarrollo somático por delante. No podría realmente ser considerado un individuo «adulto» (s.s.)).

Las técnicas de caracterización del desgaste dentario intentan neutralizar estas deficiencias. Algunas de éstas son bastante precisas por lo que resultan fiables (Payne, 1973; Grant, 1982; Mariezkurrena, 1983; Pérez, 1987). Sin embargo, en el caso de las utilizadas por HM (las clásicas del desgaste progresivo de (+), (++) , (+++) de la escuela de Munich) la situación es bien distinta dado que la asignación a una categoría concreta resulta hartamente subjetiva, como sabemos todos los que nos dedicamos a este oficio.

Además de esto, los estados de desgaste dentario no proporcionan edades absolutas y se encuentran íntimamente sujetos al tipo de dieta. Ludwig & cols. (1966) fueron los primeros en percatarse de que el desgaste dentario se aceleraba en dietas de plantas con altos contenidos de materia mineral y en suelos arenosos. Esto puede hacer aparecer como más viejos a los individuos de una población, lo cual es un problema a la hora de hacer comparaciones intermuestrarias. Estudios posteriores han confirmado estos extremos. Desgraciadamente, al no disponer de información edafológica o complementaria es difícil precisar en que medida resultan comparables los cuadros de edades basados en el desgaste dentario de las poblaciones utilizadas por HM. De hecho sospechamos que la ubicación de los yacimientos en diferentes zonas (vegas, cerros) con diferentes

sustratos geomorfológicos estaría provocando «sesgos» de algún tipo, aunque resulta imposible precisar su naturaleza y grado a efectos de homogeneización de muestras.

Existe otro aspecto metodológico a tener en cuenta con los desgastes dentarios. Para ser operativo como técnica, son necesarias series más o menos completas (las piezas sueltas, incluidos los últimos molares, sirven para poco en estos casos). Lógicamente esto reduce drásticamente el número de elementos útiles en una muestra con lo que su significatividad extrapolativa también se vé mermada. Todos estos problemas podrían haberse solventado en no poca medida de haberse utilizado técnicas complementarias como la de las fusiones epifisarias.

Para complicar aún más las cosas, en esa parte del trabajo se detectan otra serie de deficiencias, entre éstas:

a) Las muestras de caballos son siempre demasiado reducidas (salvo en Cerro de la Encina) como para poder ser significativamente desglosadas en cohortes. Curiosamente, en Cerro de la Encina, y frente a lo que manifiestan HM, no apreciamos diferencias entre las proporciones de «adultos» y «no adultos» entre las distintas unidades cronológicas establecidas (Tabla 1, p. 61).

b) Los histogramas que se comparan no son homogéneos. En la figura 5, un histograma está construido con los datos de dos yacimientos (Azuer y Los Palacios), mientras que en la Figura 7 las cuatro cuevas neolíticas han sido agrupadas como una muestra única, cuando los restantes histogramas representan sólo un determinado nivel de un determinado yacimiento. Obviamente, tal práctica es inconsistente.

Para no extendernos más en consideraciones de este tipo, concluiremos diciendo que aunque con datos tan limitados y heterogéneos como los presentados no es posible certificar patrones, HM (1984: 66) abundan en tal cuestión defendiendo el inequívoco uso de las cabañas para producción lechera en unos casos, tracción en otros, etc... Los datos no sólo no apoyan la teoría sino que incluso parecen estar en franca oposición con ella en bastantes ocasiones.

IIIa.2.3. DESGLOSE SEXUAL DE LAS CABAÑAS

El análisis de las proporciones de sexos y de las prácticas de castración, puede proporcionar valiosa información sobre técnicas ganaderas siempre y cuando las muestras cumplan ciertos requisitos. Desgraciadamente, una vez más, HM (1984: 69, Fig. 8) restringen, sin justificar, su análisis de sexos a 4 poblaciones de vacuno y a 8-9 de ovicaprinos por lo que la información disponible no sabemos en que medida es ampliable a los otros yacimientos que incluyen como base de estudio.

En el caso del ganado vacuno el criterio de discriminación ha sido el osteométrico (Ap del metacarpo) y la bimodalidad es clara en el caso de Zambujal pero no en el del Cerro de la Virgen (HM 1984: 64, Fig. 7). Por alguna razón, en el tercer histograma de esta figura se agrupan las muestras de Cerro de la Encina y Cuesta del Negro. ¿Qué se pretende con esto? Al igual que en los histogramas de cohortes, esta práctica es metodológicamente incorrecta a menos que se justifique de algún modo. Otro fallo importante es que la variable seleccionada no tiene tanta capacidad discriminante como las longitudes totales (Bosold, 1966). Además, las técnicas osteométricas constituyen criterios relativos, no absolutos, de discriminación. Aunque pueden proporcionar un cuadro global de la estructura sexual de una población, los perfiles e histogramas no deciden, per sé, el sexo de una pieza concreta. Este depende, entre otras variables, de factores tales como los debidos a diferencias raciales. ¿Qué ocurriría si en una muestra específica hay más de una raza?, aunque las diferencias de talla fuesen mínimas la heterogeneidad enmascararía la asignación de sexo incluso a nivel del conjunto. Si no tenemos ni la más mínima idea del tipo (o tipos) de raza presentes en una muestra, lo que suele ser el caso en yacimientos «protohistóricos», estas técnicas de discriminación sexual son de muy limitado valor.

En el caso de los ovicaprinos la discriminación ha sido de tipo osteomorfológico (clavijas y pelvis) aunque «... incluyéndose animales de todas las edades» (HM, 1984: 69) lo cual vuelve a ser equivocado, entre otras razones debido a que:

- 1) Los ovicaprinos no adultos apenas se discriminan sexualmente con criterios morfológicos o no se discriminan en absoluto (a veces, ni tan siquiera específicamente), incluso con especímenes actuales (Bosold, 1966).
- 2) Desde el punto de vista paleoeconómico la discriminación sexual entre los sectores «adulto» y «no adulto» de una población supone implicaciones muy diferentes (sobre todo en lo referido a técnicas pecuarias).

En ambos casos, vacuno y ovicaprinos, la interpretación de las proporciones resulta ambigua. Por ejemplo, se pueden mantener machos por sus productos secundarios, pero altas frecuencias de machos en una muestra pueden ser debidas a los fenómenos ya citados de una preservación diferencial (huesos más resistentes), recuperación parcial de la muestra, u otras más complejas (sacrificios, símbolos estatutarios, combates de carneros, etc., etc., etc...). Lo cierto es que, de nuevo, no existe ningún tipo de correspondencia unívoca entre una forma específica de explotación y una determinada proporción de machos dentro de una cabaña. Y, de nuevo aquí también, la información contextual y asociada se vuelve a revelar como clave a la hora de decantarse por una opción concreta.

Las prácticas de castración también son fenómenos a tener en cuenta en este tipo de análisis. Curiosamente, a pesar de existir abundante información sobre el tema en muchos de los informes que manejan, HM no comentan nada al respecto.

IIIa.2.4. IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS ESPECIES EN LAS MUESTRAS

Este parámetro ha sido inferido exclusivamente a través de las denominadas «biomasas» (es decir, el peso del NR) también conocido como el Weigenmethode de Kubasciewicz (Kubasciewicz, 1956; Paaver, 1958). Aunque correcto, el método presenta una serie de limitaciones dignas de tener en cuenta si se realizan comparaciones intermuestrarias. Entre éstas:

- a) Errores de calibrado si los huesos no están totalmente limpios, así como:
- b) Errores de calibrado debido a que diferentes tipos de sedimentos eliminan los componentes orgánicos y minerales del hueso a diferente ritmo.
- c) Sobrestimación de las especies cuyos restos, siendo más diagnósticos, son más fáciles de reconocer (por ejemplo, cerdo). Por lo mismo:
- d) Sobrestimación de las especies o grupos con huesos más resistentes y, por tanto, de más fácil identificación (machos vs. hembras, adultos vs. juveniles, macrofauna vs. meso-y microfauna, etc...).
- e) Desde un punto de vista paleoeconómico, el peso infraestima la contribución real de un animal al balance energético humano por cuanto congela su aportación a un sólo momento de su vida. Sin entrar en consideraciones sobre si todo un animal es potencialmente consumible o no, lo cierto es que el uso de los productos secundarios dilata en el tiempo y diversifica en sobremanera esta energía individual. Por ello, si, como parece, la tesis de HM argumenta en favor de la aparición e importancia de los productos secundarios, parece lógico pensar que el peso debería ser la última opción en la lista de variables que cuantificase el papel de una determinada cabaña dentro del conjunto de la estrategia pecuaria global.

T. P., 1990, nº 47

Los puntos a-d hacen que, con frecuencia, las muestras no sean directamente comparables. El punto e, que los resultados nada o poco tengan que ver con el intento de detección de explotación basada en el uso de productos secundarios. HM no comentan nada sobre todo esto y, aunque podrían haber utilizado técnicas alternativas que subsanasen las deficiencias mencionadas (Gauthier, 1984) pasan sin más dilaciones a comentar los resultados. Al hacer esto, podemos apreciar muy claramente la imposibilidad de alcanzar ningún tipo de conclusiones ni de visualizar ninguna tendencia sobre la importancia relativa de los cinco taxones considerados. Esto es así por varias razones (Fig. 2)

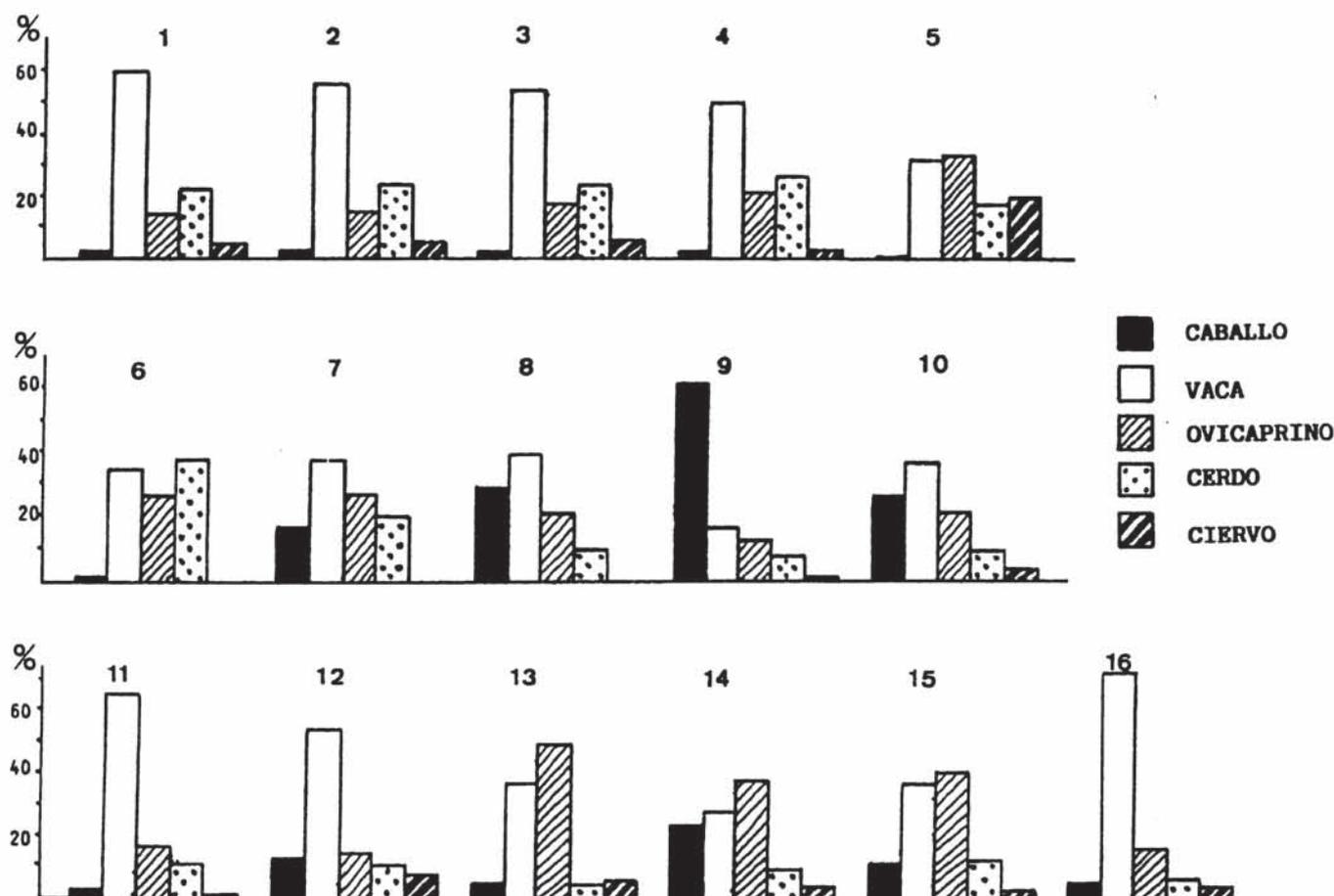


FIG. 2.— Comparación de las biomásas (peso de las osamentas) de las cinco especies de mayor importancia económica en 16 muestras arqueozoológicas. 1 = Zambujal (Neolítico tardío); 2 y 3 = Zambujal (Campaniforme); 4 = Cerro de las Cabezas (Neolítico tardío); 5 = Terrera Ventura (Neolítico tardío); 6 = Virgen I (Neolítico tardío); 7 = Virgen II (Campaniforme); 8 = Virgen III (Argárico); 9 = Cerro de la Encina (Argárico); 10 = Cerro de la Encina (Bronce Final); 11 = Cuesta del Negro (Argárico); 12 = Cuesta del Negro (Bronce final); 13 = Cerro del Real (Bronce); 14 = Azuer (Bronce); 15 = Los Palacios (Bronce); 16 = Sacaojos (Hierro).

a) La enorme variabilidad exhibida por la importancia relativa de las diferentes cabañas. Así, por ejemplo, el cerdo —única especie cuya explotación no ofrece dudas— oscila entre 2,5-40 %, según los casos. El caballo oscila entre el 1-63 % el vacuno de menos del 20 % a más del 70 %, etc... Esta variabilidad sería muy útil si pudiese enmarcarse dentro de algún tipo de tendencia definida. Sin embargo:

b) Existe una total imposibilidad de ordenar esta variabilidad cronológicamente. Así, dentro de El Argar el cerdo oscila entre 8-40 %, el caballo entre 3-63 % y la vaca entre 18-65 %, mientras que proporciones de ovicaprinos de alrededor del 15 % se constatan en el Neolítico, Campaniforme, Argar, Bronce típico e Hierro, algo que también ocurre con las restantes cabañas. Aún peor que esto:

c) Los patrones conjuntos de representatividad de las 5 «cabañas» son con frecuencia similares en yacimientos muy alejados geográfica y culturalmente. Tal sería el caso de Sacaosjos, Cuesta del Negro y Zambujal. El caso de Zambujal resulta particularmente ilustrativo y parece confirmar la hipótesis opuesta a la que defienden HM (es decir, cada yacimiento es un caso independiente); sus niveles 1-4 (abarcando desde el Eneolítico al Campaniforme) son prácticamente idénticos en cuanto a la contribución relativa de las 5 especies consideradas.

En realidad, todo esto cabría esperarlo de lo que comentamos al principio en relación con la inadecuación de la técnica de la «biomasa» como variable de comparación. Ahora bien, si somos incapaces de extraer ningún tipo de lectura a estos datos ¿cómo es posible que HM pretendan convencernos en su texto de que podemos inferir a partir de ellos las técnicas pecuarias que produjeron tales patrones de frecuencias? Incluso sin considerar las limitaciones de los datos brutos, lo equivocado de las asunciones y la inadecuación de la metodología empleada, nadie podría pensar que de estos diagramas es posible deducir algo en favor de la teoría del policultivo ganadero. Lo que necesitamos son otras técnicas, más datos y otro modo de actuación, no más hipótesis o postulados.

Las conclusiones que, a pesar de todo, extraen de estos datos utilizan también otra serie de fuentes anejas de información, algunas de ellas no necesariamente derivadas de estudios faunísticos. Estas son las que constituyen un capítulo importante de las inferencias realizadas en la parte final del trabajo.

IIIa.2.5. INFERENCIAS: LA VALIDEZ DE LAS ANALOGÍAS

Los datos para completar la información precedente son de 3 tipos:

- a) Patrones de sucesión de faunas funerarias.
- b) Información documental sobre técnicas pecuarias ibéricas.
- c) Datos actuales sobre climatología y fisiografía peninsular.

En lo relativo al primer punto adelantemos que no hay tal sucesión. Tan sólo 22 tumbas argáricas en Cuesta del Negro, situadas fuera de contexto. Lo único que parece deducirse del informe de A. Von Den Driesch (1976) es que los ovicaprinos son elementos constantes, el cerdo aparece en 10 de ellas, en 9 los restos de vacuno y el ciervo sólo en una. No hay restos de caballos en ninguna tumba. Pero de esto a suponer que se trata de «comida funeraria», como mantienen HM, hay un largo trecho. Además, la diversidad faunística de cada tumba, en ausencia de contextos (rango social del muerto, sexo, edad, ajuar, etc...), resulta difícil de interpretar. En cualquier caso, al no proporcionarse información sobre otros yacimientos (El Barranquete parecería la opción ideal) el edificio comparativo se derrumba. Desde luego, resulta imposible pensar que con un material así sea posible apoyar (o refutar) ninguna teoría.

Tampoco la información documental sirve bien a esta causa. Los sistemas agropecuarios del norte de Burgos en el siglo XVIII estudiados por Ortega (1974) se desarrollaron, además, en un marco jurídico (por ejemplo, derechos exclusivos sobre pastos) que desconocemos en qué medida

puede ser extrapolable a los yacimientos arqueológicos considerados por HM. Por lo que respecta al trabajo de Herrera (Terrón, 1981), llama la atención que HM dediquen la totalidad de su comentario a los équidos, grupo al que no se menciona. Una vez más, nos encontramos en ausencia de referencias con las que poder contrastar la información arqueofaunística. Por ello no entendemos comentarios como el siguiente: «... ¿qué puede aplicarse de todo lo expuesto a los yacimientos prehistóricos? *Es difícil contestar*, pero si prescindimos de los datos históricos del sistema, los huesos de fauna que se acumularían en cada poblado citado en el estudio de Ortega *tendrían* una composición parecida a los recogidos en el Cerro de la Encina o en Azuer». Para demostrar la gratuidad del comentario, en la Tabla 2 se ofrecen resumidas, las listas faunísticas de ambos yacimientos. Como puede verse las diferencias entre ambos son algo más que apreciables. Si todas las deducciones hubiesen sido de esta clase resultaría incluso fútil estructurar una crítica al estudio.

TABLA 2
NUMERO DE RESTOS POR ESPECIES ASI COMO SUS CORRESPONDIENTES PORCENTAJES PARA DOS YACIMIENTOS MENCIONADOS EN EL TEXTO

TAXON	CERRO DE LA ENCINA						AZUER	
	ARGAR		BRONCE		TOTAL		BRONCE	
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%
CABALLO	2023	24,7	199	9	2222	21,4	352	4
VACUNO	1067	13	468	21,5	1535	15	843	9,7
OVEJA	245	3	86	4	331	3,2	579	6,6
OVICAPRINO	2414	29,5	852	39	3266	31,5	3965	45,6
CABRA	70	0,8	77	3,5	147	1,4	235	2,7
CERDO	1138	14	224	10,3	1362	13	753	8,6
PERRO	222	2,7	21	0,9	243	2,3	239	2,7
TOTAL DOMESTICO	7179	87,8	1927	88,6	9106	88	7966	80,8
CIERVO	115	1,4	67	3	183	1,76	94	1,1
CONEJO	578	7	100	4,6	678	6,5	880	10,1
OTROS MAMIFEROS SILVESTRES	248	3	74	3,4	322	3,1	598	6,9
TOTAL MAMIFEROS SILVESTRES	941	11,5	244	11,2	1185	11,4	1572	18,1
TOTAL AVES	46	0,5	2	0,09	48	0,4	38	0,43
TOTAL REPTILES	1	0,01	—	—	1	0,009	30	0,34
TOTAL PECES	5	0,06	—	—	5	0,04	1	0,01
TOTAL IDENTIFICADO	8177	100	2173	100	10350	100	8685	100
TOTAL NO IDENTIFICADO	3045	—	860	—	3905	—	3207	—
TOTAL ESTUDIADO	11222	—	3033	—	14255	—	11890	—

Por lo que respecta al tercer punto, la información vertida es muy limitada y no entra realmente dentro de la línea de argumentación. De hecho, en las conclusiones, HM defienden la teoría del policultivo más sobre una base demográfica que «ecológica» (s.l). A pesar de esto, quisiéramos hacer una llamada de advertencia para quienes utilicen este tipo de datos en lo sucesivo. Aunque, a grandes rasgos, el patrón climatológico peninsular se ha mantenido desde comienzos del postglaciar y algo parecido ocurre con los rasgos geomorfológicos, algunos cambios operados en los medios, sobre todo el vegetal, han sido realmente drásticos (Bellot, 1978; Font, 1983; Rivas-Martínez, 1987; véase también el simposio que sobre «zonas áridas en España» editó en 1989 la Real Academia de Ciencias). Esto es especialmente cierto, por estar constatado documentalmente en los últimos 2.000 años aunque sabemos que comenzó mucho antes. En la sección IIIB retomaremos el tema. De momento, bástenos decir que estos cambios rápidos hacen que, a nivel de microhábitats, las áreas

actuales no constituyen bases comparativas sólidas sobre las que extrapolar hechos. Las inferencias basadas en analogías son siempre peligrosas pero más aún en estos casos (Murray & Walker 1988; Wylie 1982, 1985).

IIIa.3. CONCLUSIONES: LA FILOSOFIA EQUIVOCADA DE UN PLANTEAMIENTO

Aunque en el capítulo de conclusiones HM se dulcifican, no dejan de insistir en que la evidencia que manejan confirma las hipótesis de Sherratt, lo cual es, a todas luces, falso. A decir verdad, la información aportada ni apoya ni refuta nada, entre otros, por ser incompleta, ambigua en su mensaje y estar manejada de modo inconsistente en diferentes secciones del trabajo.

Inconsistentes son también los comentarios sobre las críticas que de la teoría de Sherratt realiza Chapman (1982: 79). Textualmente «... en este aspecto tiene razón, pero la crítica olvida el verdadero valor del modelo, que es su efecto estimulante». En otras palabras, el fin justifica los medios. No negaremos que mucho de lo aprovechable de ciertas teorías son las potencialidades heurísticas que encierran, pero no resulta aconsejable, llegar a estos extremos que, dicho sea de paso, comprometen en no poca medida la defensa del policultivo como hipótesis plausible.

Quizá el punto más importante de estas conclusiones sea la causa última que obliga a plantear la cuestión: «... se quiera o no aceptar la teoría de Sherratt ... hay que buscar una explicación para este aumento continuo de población» (Ibídem). Aquí llegamos al fondo del asunto. Y aquí es donde podemos comprobar como todo este complejo edificio argumentativo falla en su base. Sherratt y HM, como tantos otros antes que ellos, han equivocado su objeto de estudio. ¿Por qué? Sencillamente porque el continuo aumento de una población, de cualquier población, no se debe a causas exógenas aunque éstas lo posibiliten. En efecto, todos los análisis ecológicos sobre dinámica de poblaciones coinciden en señalar que las peculiaridades reproductoras de cada especie dictan en gran medida el modo de incremento de sus poblaciones (cíclico, explosivo, gradual, etc...) así como su ritmo (Giesel, 1974; Krebs, 1972; Hutchinson, 1978; Poole, 1974). El hombre no escapa a esta norma (Cavalli-Sforza, 1971; Hardesty, 1974). Por ello, aunque los animales, como cualquier otro tipo de recurso, sirvan para permitir el que este aumento se consolide, la población tiende a aumentar, a producir un excedente, con recursos o sin ellos. Las actuales mortandades subsaharianas, por desgracia, no son nada nuevo en la historia de la Humanidad y afectan sobre todo a niños de menos de 2 años, que son engendrados y paridos en medio de la más absoluta miseria. Tal situación es consecuente con la tendencia al aumento exponencial de la población sobre la que ya disertó Malthus en el siglo XVIII y que constituyó uno de los fulcros de las tesis de Darwin a mitad del siglo XIX. No hay nada nuevo, ni informativa ni metodológicamente, aunque, eso sí, la cultura humana se ha encargado de ritualizar y «socializar» la biología reproductora de la especie a través de los más sorprendentes procedimientos (véanse, en plan divulgativo, algunos (no todos) de los trabajos de Harris 1974, 1985, y 1986).

Si estamos de acuerdo con estas ideas ¿son los restos animales de yacimientos los que proporcionen respuestas a las causas del aumento de las poblaciones humanas?, no, más que de una forma muy limitada e indirecta y siempre a posteriori. De otro modo, confundiríamos, invirtiendo los términos, la relación causal.

Quizás de haberse percatado de esta contingencia, HM no se habrían embarcado en esta «misión imposible».

Veamos a continuación otro caso de muy distinta naturaleza.

III.B. Reconstrucciones Paleoambientales: valor y limitaciones del componente faunístico

Las valoraciones ecológicas de fauna constituyen un capítulo importante dentro del amplio campo de la reconstrucción paleoambiental. Tales valoraciones son, desde un punto de vista estrictamente metodológico, inferencias analógicas basadas en las valencias ecológicas de cada especie, presuponiendo el que Risch y Ferrés acertadamente denominan «principio de actualidad» (Risch y Ferrés, 1987: 68). Evidentemente, se trata de técnicas mucho menos complejas que las que acabamos de ver en relación con la teoría del policultivo pero que, sin embargo, pueden resultar muy útiles a la hora de detectar determinados biotopos o condiciones ambientales en asentamientos del pasado (2).

Para resultar viable la valoración ecológica de muestras faunísticas deben cumplirse, cuando menos, los siguientes requisitos:

1) Aplicación del principio de actualidad de modo consistente. El uso riguroso de esta aplicación pasa por considerar en toda su amplitud la valencia ecológica real de todas y cada una de las especies implicadas. Si esto no se hace, se corre el grave riesgo de simplificar el panorama con la pérdida de información que tal práctica supone. Además, la simplificación puede producir un efecto secundario muy peligroso, a saber: una sensación de manipulación no-aleatoria de la información. Lógicamente ello podría llegar a comprometer la imagen de honradez de las tesis argumentativas.

2) Asegurarse de la adecuación de los sujetos de estudio. Evidentemente en el caso de las faunas, las domésticas no parecen sujetos adecuados. Lo cierto es que la gran mayoría de los animales voladores o de talla elevada son mucho menos fieles indicadores de condiciones ambientales que la microfauna. Con diferencia, los mejores animales para este tipo de estudios son los insectos, seguidos de otros animales ectotérmicos (mal llamados de sangre fría) como los moluscos, peces dulceacuícolas y anfibios (Bungeneers & cols., 1989; Eryvynck & cols., 1987).

3) Estar seguros asimismo de poder interpretar correctamente la aparición de fauna en un yacimiento. Para ello no basta con conocer los biotopos en donde aparece una especie, hay que conocer también sus hábitos. A título de ejemplo sorprende el comentario que de la aparición de zorzal común (*Turdus philomelos*) en el yacimiento almeriense de Terrera Ventura ofrece Lull (1984: 30). Al parecer no se percata el autor de que se trata de una especie migradora que en época de invernada se encuentra repartida por toda Península (incluida Almería) sin asociación específica con ningún biotopo en particular (Santos, 1985). Detalles sutiles de este tipo resultan ser vitales en las valoraciones paleoambientales.

4) Disponer de una base de información adecuada para cada caso. Esto significa, entre otros, disponer de muestras de cierta envergadura. Aunque tal matización resulta imprecisa, parece claro, que con una o dos piezas de una especie hay poco campo para la argumentación. Esto se debe, también al hecho, siempre presente en faunas de origen antrópico, de la potencial aloctonía de los restos. Tal aloctonía parece tanto más probable cuanto menor sea la muestra específica lo que, en modo alguno, implica que se haya producido o que no se produjese con muestras de mayor tamaño. Una vez más, aquí, contexto e información asociada serán los elementos que nos permitirán alcanzar, en última instancia, la solución de los problemas planteados.

(2) Queremos destacar el error conceptual que supone confundir nicho con biotopo. Aquel, viene definido como un punto en un hiperespacio teórico formado por múltiples ejes que lo cuantifican a modo de gradiente. Pero esta definición lo está en función de la especie que lo ocupa no siendo en modo alguno un concepto absoluto: si la especie X no existe, tampoco existe su nicho. El biotopo, en cambio, es algo físico, tangible y absoluto, que existe con independencia de que aparezcan especies. Por ello, la valoración de especies no refleja nichos ecológicos (Risch & Ferrés, 1987: 68) sino biotopos.

De todo lo anterior se deduce que sólo con información adecuada sobre todas las especies es posible realizar inferencias fiables de índole paleoambiental. Para ello es necesario tener conocimientos sólidos acerca de la biología de los animales o, en su defecto, disponer de una adecuada base de apoyo indirecta (bibliografía, asesoramiento, etc...).

Sin embargo, todavía queda por decir lo más importante de todo el problema: la fauna es sólo uno de los elementos en juego en una reconstrucción paleoambiental. La información proporcionada es de muy diferente naturaleza a la que proporciona la flora, los suelos o los documentos. Por esta razón, es preciso una confrontación de todas estas fuentes adicionales para apreciar la concordancia de los datos o su discordancia. En casos de conflicto, hay que examinar con detalle el problema, a fin de detectar fuentes de ambigüedad o error que puedan lesionar las conclusiones. Si el conflicto persiste es mejor siempre esperar a nuevos datos que decantarse por una opción u otra. Pero, si a pesar de todo, nos vemos forzados a decantarnos por algo utilicemos el que denominamos «principio de fiabilidad inmóvil»: cuanta mayor la capacidad de desplazamiento de los objetos analizados tanto menos fiables los resultados. Desde esta óptica, la fauna es la fuente de información paleoambiental más ambivalente y los análisis edáficos, sedimentológicos, etc..., los más fiables, salvo excepciones. En realidad es con frecuencia la información documental la fuente menos fidedigna pero esto, en el caso que nos concierne, no resulta de interés, como veremos a continuación.

III.C. Evolución de los biotopos del sureste peninsular en El Argar: La información faunística, fuente de un conflicto

Mucho se ha escrito acerca de los cambios del paisaje ocurridos desde el final del Neolítico en el sureste peninsular. La zona, con diferencia la más seca de la Península, parece haber sido de características climatológicas más benignas como ya expusimos en su día al realizar un resumen del informe faunístico de Terrera Ventura (Driesch & Morales, 1977). Aunque la información de naturaleza paleoambiental, además de los análisis faunísticos, es escasa, parecen existir discrepancias entre los diferentes autores que tratan el tema del deterioro climático (Almagro & Arribas, 1963; Arribas, 1964; Lull, 1983, 1984).

De este modo, los análisis edafológicos en Los Millares (asentamiento y suelos artificiales de tumbas) no detectan alteraciones climáticas apreciables desde el Bronce I mientras que los análisis de carbones detectan la presencia de árboles, tentativamente clasificados como pinos y olivo/acebuche, además de otras especies de mucha más dudosa asignación (*Castanea* y *Robinia* son especies importadas en nuestro suelo, la primera en época histórica? ¿romana?) y la segunda durante el siglo XVII (Ceballos 1971) (3).

Una de las primeras valoraciones de las faunas, con diferencia el elemento más abundante de las reconstrucciones paleoambientales, la realiza Arribas (1964: 329) y, para este autor, ésta se encuentra más acorde con una vegetación semiesteparia, lo que estaría corroborado por la presencia de lino y de esparto que, tanto domésticos como silvestres, indudablemente sólo prosperan en zonas áridas. Lo cierto es que las especies citadas (équido, rumiante, jabalí, ¿gamo?) en modo alguno definen biotopos netos, inclusive si fuesen en todos los casos silvestres. Posteriormente, Schüle confirma la teoría de Arribas diciendo que: «el clima del tercer milenio no era de ninguna manera más húmedo que el de hoy en día» (Schüle, 1967; p. 114) conclusión que no fundamenta, de todos modos, con nuevos datos.

A diferencia de este último autor, Lull (1983, 1984) y Risch & Ferrés (1987) incorporan nueva

(3) La cuestión sobre la posible introducción de *Castanea* en España es un asunto complejo pendiente de dilucidar. Ha sido citado por distintos autores en distintos lugares de la Península desde el Würm antiguo, aunque la validez de los datos es discutida por algunos. Un reciente resumen sobre esta cuestión puede encontrarse en Sánchez-Goñi (1988).

información aunque lamentablemente en su mayoría solo de índole faunística. De estos tres trabajos el segundo de Lull es el que más nos interesa.

De partida es clara la postura de este investigador en el sentido de no coincidir con las tesis que abogan por la estabilidad climática en la zona. Así, difiere de la valoración de fauna «semiesteparia» de Arribas y considera demasiado restringidos como para permitir extrapolaciones, los análisis edafológicos realizados en Los Millares. Lógicamente parece estar más de acuerdo con el escepticismo de Driesch y Morales sobre la existencia de la estepa natural de Lautensachs en Terrera Ventura (Driesch & Morales, 1977: 30) y las conclusiones de Uerpmann sobre la fauna como indicadora de bosque en Los Castillejos (Uerpmann, 1979; p. 167) (notemos que ambos trabajos se refieren a yacimientos pre-argáricos).

Para comentar este estudio desde el punto de vista de la interpretación arqueofaunística reproducimos en la Tabla 3 las tablas 3, 4 y 5 de Lull, que recopilan las faunas silvestres aparecidas en tres momentos diferentes de la prehistoria del sureste.

Inmediatamente advertimos algunas deficiencias dentro de este núcleo troncal de datos:

1) Limitaciones numéricas de las muestras en la mayoría de las especies. Con excepción del conejo y de algún macromamífero los NR son casi siempre inferiores al centenar. En el caso de los mejores indicadores disponibles, micromamíferos y aves, las muestras específicas muchas veces son de uno o dos restos, insignificantes a efectos extrapolativos.

2) Omisiones o errores tipográficos. Entre otros, no aparecen 4 restos de liebre en el nivel III de Cerro de la Encina ni 16 restos de cabra montés en la menguada fauna de Cerro del Real. Se incluye la tórtola, especie no aparecida en ninguno de los yacimientos, así como la paloma torcaz en Terrera Ventura cosa que no sucede. Por el contrario, no aparecen los 2 restos de corzos en Castillejos y quizá ello se deba a que se encuentran en niveles indefinidos culturalmente pero entonces ¿porqué se incluye la cabra montés que también aparece en los mismos? Achacables a errores de imprenta, y por tanto disculpables en el caso del primer trabajo, tales fallos aparecen íntegramente repetidos en el trabajo posterior de Risch y Ferrés ¿Nadie se ha percatado, en los tres años transcurridos, de esto? Lógicamente esta cuestión nos resulta más preocupante que la comisión puntual de ciertas deficiencias.

3) Inconsistencias. Algunas de estas son de orden operativo. Por ejemplo, en Cabezo Redondo algunos micromamíferos aparecen tan solo reseñados con una «X» en vez de por su NR, y esto mismo ocurre con las aves de Terrera Ventura. En ambos casos los informes originales proporcionan NR (Driesch & Morales, 1977; Storch & Uerpmann, 1968). No se sigue ningún criterio para la ordenación de taxones pudiendo aparecer especies próximas en diferentes lugares de la relación secuencial lo que dificulta su encuadre en un esquema de biotopos. Los nombres a veces son imprecisos («Aguila» en vez de «Aguila Real» o «cabra» en vez de «cabra montés») o equivocados («tortuga de agua» en lugar de «galápago»). Con todo, las inconsistencias más llamativas no afectarían a aspectos tan triviales. Estas son las referidas a dos agrupaciones de taxones («grajilla-quebrantahuesos» y «tortuga-peces-anfibios») que resultan difíciles de explicar. ¿Cómo podemos incluir especies de tan diversa valencia ecológica como los reptiles, anfibios y peces dentro de una misma categoría?, ¿acaso por su género de vida acuática? En Cerro de la Encina los 11 restos de esta categoría incluyen 7 de galápago, 1 de mero, 1 de pargo y 1 de dentón. Estas 3 últimas especies obviamente están fuera de lugar en la reconstrucción de los ecosistemas del sureste. Realmente, estos fallos, resultan desconcertantes y, por supuesto, aparecen íntegramente recogidos en el trabajo posterior de Risch & Ferrés (1987: 69).

Una crítica de diferente naturaleza a las anteriores se refiere a los datos manejados. Al igual que en el caso de Harrison y Moreno, en todos estos casos los autores utilizan información que no ha sido obtenida por ellos por lo que vuelven a desconocer todas aquellas cuestiones no reflejadas en

TABLA 3

RELACION TAXONOMICA OFRECIDA EN LOS TRABAJOS DE LULL (1984) Y DE RISCH & FERRES (1987) DESGLOSADA POR MUESTRAS. I = VIRGEN I; II = VIRGEN II; III = TERRERA VENTURA; IV = CASTILLEJOS; V = VIRGEN III; VI = CUESTA DEL NEGRO; VII = CERRO DE LA ENCINA I, IIa, IIb; VIII = CABEZO REDONDO; IX = CUESTA DEL NEGRO; X = CERRO DE LA ENCINA; XI = CERRO DEL REAL.

NIVELES	PRE-ARGARICOS				ARGARICOS			POST-ARGARICOS			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Ciervo	60	557	253	89	160	66	115	230	291	52	26
Uro	2	18	8	1	6						
Tejón			3		1		7	4	1	1	
Lobo		1			3	1			1		
Topillo común								X			
Jabalí	17	64	43	7	15	10	83	20	57	18	4
Lince	2	20	22		14	8	85	2	17	14	
Oso pardo		2	2	1		1			3	1	
Corzo			1			1	3	1	4	2	
Conejo	1201	3213	645	33	497	152	578	3420	334	96	19
Erizo							10	1			
Lirón careto							5	X			
Ratón de campo								X			
Ratón casero	300	19			16			X			
Zorro		1	2				5	7	1		
Gato montés	1		2			1	2		3	1	
Liebre	17	17	19	1	3	3	18	117	4		
Asno salvaje	1										
Nutria		2					1				
Castor									2		
Rata de agua								X			
Cabra	19	95	45	1	39	4	29	43	20	8	
Ratilla asturiana								X			
Zampullín chico								1			
Flamenco								2			
Espátula								3			
Ansar careto								3			
Tarro blanco								1			
Anade real	1	1						4			
Cerceta carretona								1			
Focha común								1			
Aguja colinegra								1			
Lechuza campestre								3			
Gaviota argentea							1				
Cigüeña común							1				
Garza Real								1			
Milano Real								1			
Grulla							8	14			
Paloma bravía	4	2	X					6			
Aguila		2						1			
Paloma torcaz	3	2	X					3			
Mochuelo								2			
Cuervo		2									
Corneja negra		2						2			
Avutarda		9					1	13			

T. P., 1990, nº 47

TABLA 3

(continuación)

NIVELES	PRE-ARGARICOS				ARGARICOS			POST-ARGARICOS			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
Perdiz	22	37	X			4	15	27	2	1	
Sisón						1					
Cernícalo vulgar							2				
Buitre negro							1				
Buho real	2						1				
Codorniz								1			
Chova piquirroja	1						10		1		
Urraca	1						5				
Alimoche									1		
Buitre común											1
Ganso común	4	1									
Porrón pardo	2	1									
Alcatraz			X								
Zorzal común			X								
Gavilán			X								
Tórtola											
Cernícalo primilla		1									
Aguila perdicera											
Grajilla quebrantahuesos		1									
Tortuga-peces, anfibios	4	1			2		11	23			

los informes (grado de fragmentación, estado de conservación, tamaño de los restos, etc...) que resultan transcendentales a la hora de hacer valoraciones comparadas de muestras. Esta es una crítica muy seria ya que en este caso se pretende reconstruir las condiciones del ambiente en función de lo que indica la fauna y aquí encontramos otra segunda crítica grave: ninguno de los investigadores es un especialista en análisis de faunas, vivas o fósiles.

Llegados a este punto cabe entonces preguntarse cuales han sido las bases de apoyo indirectas para realizar las inferencias sobre los biotopos que cada una de las especies representan, dado que este es el punto clave de toda la discusión.

En el caso de Risch y Ferrés resulta llamativo comprobar como tal cuestión ni siquiera es suscitada en el texto. ¿En que se basan sus comentarios para dictaminar el carácter más o menos forestal de los yacimientos y zonas circundantes? Tan solo se hacen referencias, a veces transcripciones exactas como en el caso de las tablas, al trabajo de Lull (1984). Todo el edificio construido es imposible de refutar ya que no se definen de modo específico las valencias ecológicas de las especies, y no queda más remedio que aceptar las conclusiones como válidas. Esta es la razón por la que no dedicaremos más comentarios a este texto.

En el caso de Lull (1984) la base de apoyo utilizada se ofrece en las tablas 1 y 2 de su artículo y se basa en la información proporcionada por dos famosas guías de campo editadas por Omega (Brink & Barruel, 1971; Peterson & cols., 1973).

Independientemente de algunas equivocaciones cometidas en estas tablas (inclusión de especies no aparecidas como el cormorán, gavión, tórtola o milano negro y exclusión de especies presentes tales como el buitre negro, cernícalo primilla y alcatraz) dos factores nos llaman a reflexionar sobre la validez de los datos ofrecidos:

T. P., 1990, nº 47

a) En primer lugar, la fuente misma de los datos. Las guías de campo no pueden ser consideradas como fuentes bibliográficas fidedignas por su propio carácter divulgador que con frecuencia obliga a presentar escuetamente condensada la información sin entrar en consideraciones ni pormenores. En el caso de Brink y Barruel y de Peterson y cols. se trata de dos excelentes guías, pero redactadas por autores centro y norteeuropeos, con el consiguiente sesgo de la información hacia situaciones ambientales que distan mucho de las de la Península Ibérica. Además, se trata de muy antiguas versiones de los libros, lo que hace que se encuentren plagados de errores que sólo el especialista sabe detectar y neutralizar convenientemente.

A título de ejemplo, Brink & Barruel (1971) consideran una sola especie de cabra silvestre en Europa (que además denominan erróneamente como *Capra hircus*, es decir, la forma doméstica) cuando, en realidad hay dos vicariantes: el ibice de los Alpes (*Capra ibex*) y las cabras monteses de las Serranías ibéricas (*Capra pyrenaica*) (Op. cit., pp. 169-170). Sus confusiones en el caso de los roedores son con frecuencia muy graves sinonimizando, por ejemplo, a la ratilla de cabrera (*Microtus cabreræ*, erróneamente llamada ratilla asturiana) con otras especies (*M. guenterei*, *M. arvalis*) algunas de las cuales no son válidas actualmente (*M. hartingi*, *M. asturianus*) (Op. cit., p. 108). Lógicamente, tales confusiones conducen a la comisión de errores al caracterizar valencias ecológicas. Así, por ejemplo, se pretende que nuestro topillo común (*Pitymys duodecimcostatus*), de zonas mediterráneas y secas, ocupa los mismos hábitats que el montaraz topillo oscuro (*P. pyrenaicus*, confundido también con otra especie válida pero no aceptada en la guía, *P. lusitanicus*) o que el topillo europeo (*P. subterraneus*) típico habitante de praderas y campos muy húmedos (op. cit., pp. 100-104).

En el caso de Peterson & cols. (1973) un error de envergadura es considerar, por ejemplo, que nuestra perdiz común (*Alectoris rufa*) tiene los mismos hábitos que la pardilla (*Perdix perdix*) especie que alcanza hasta la taiga (Op. cit., p. 119).

Lógicamente, todas estas cuestiones son muy técnicas pero no por ello menos importantes de cara a la posterior caracterización ecológica de taxones. Eso sí, sólo un profesional es capaz de reconocerlas. Por esta razón, aunque también para proporcionar una base objetiva de contraste, la Tabla 6 proporciona una relación de las especies mencionadas en la Tabla 3 ordenadas taxonómicamente y caracterizadas biotópicamente de acuerdo con las fuentes bibliográficas reseñadas.

b) En segundo lugar, y a pesar de todo lo dicho, la consulta de las dos guías mencionadas nos revela discrepancias entre las tipificaciones taxonómicas de hábitat que ofrecen y las que Lull proporciona. Por alguna razón, la transcripción que este autor hace sobre los hábitats casi nunca es completa en relación con lo que aparece en la guía. Estas diferencias de transcripción a veces dan la impresión enfatizar los hábitos forestales de algunas especies o de obviar referencias a medios abiertos y/o antrópicos. Por supuesto, no pensamos que tal situación se esté provocando intencionalmente pero el hecho es destacable por cuanto incide en un punto clave de las argumentaciones que se van a suceder (Tablas 4 y 5).

Con todo lo dicho, podemos ya pasar a realizar un análisis pormenorizado de las implicaciones paleoambientales indicadas por la fauna. La Tabla 6 indica, utilizando fuentes bibliográficas especializadas y circunscritas al ámbito peninsular, todos los biotopos en donde es posible encontrar a cada una de las especies reseñadas, así como su valoración global en la Península, de acuerdo con las mismas fuentes. En muchos casos las especies sólo aparecen en un biotopo o conjunto de biotopos muy afines, por lo que la valoración ecológica no presenta mayores dificultades. En otros casos las especies (siempre circunscribiéndose al caso de la Península Ibérica) aparecen en biotopos diferentes por lo que aquí es importante definir su abundancia o querencia en cada uno de ellos. Esto pasa por un conocimiento detallado de hábitos, censos y estudios de campo, que los autores mencionados recogen. La asignación entonces cita el carácter prioritario de la valencia ecológica. Caso de que esta precise matizaciones, las mismas aparecen entre paréntesis tras la tipificación ecológica. Caso de que la especie quede consignada de un modo bivalente, el carácter prioritario se indica en primer lugar y el secundario (o la procedencia biogeográfica original del taxón) tras aquél.

TABLA 4

DISCREPANCIAS APRECIADAS ENTRE LAS TIPIFICACIONES TAXONOMICAS DE HABITATS PROPORCIONADAS POR LULL (1984, TABLAS 1 Y 2) Y POR LAS FUENTES BIBLIOGRAFICAS QUE UTILIZA EN LA CARACTERIZACION ECOLOGICA DE ESPECIES. LA LISTA NO ES EXHAUSTIVA, CONCEN-TRANDOSE EN AQUELLAS ESPECIES QUE SE PRETENDE POSEEN UN MAS MARCADO CARACTER FORESTAL. POR ALGUNA RAZON, LA TRANSCRIPCION DE LOS DATOS SOBRE HABITATS NUNCA ES COMPLETA PERO LAS OMISIONES O INCLUSIONES SUELEN SER SIEMPRE SIGNIFICATIVAS.

ESPECIE	LULL	ORIGINAL (LITERALMENTE)
BUHO REAL	Promontorios rocosos en bosques	Promontorios rocosos en bosques, <i>riscos, laderas y estepas</i>
MOCHUELO	Ubicuo. Terrenos pedregosos. Anida en árboles huecos, especialmente sauces	<i>Variado, pero habitualmente terrenos de labor bastante abiertos</i> y terrenos pedregosos. Anida en huecos de árboles, especialmente en sauces <i>desmochados</i> y en rocas, edificios y madrigueras
AGUILA REAL	Laderas áridas y bosques de montaña	Laderas áridas, <i>localmente también</i> bosques de montaña, <i>acantilados marinos y llanuras</i>
URRACA	Setos y arbolado. Anida en árboles altos o setos	<i>Tierras de cultivo y campo</i> , con setos y algún arbolado. Construye nido con cúpula en árboles altos, espinos, setos, <i>lindes de bosque y zarzales</i>
PALOMA TORCAZ	Ubicua pero no en regiones desarboladas. Anida en árboles, setos...	<i>Se presenta en casi cualquier parte, incluso en núcleos urbanos</i> , pero no en regiones desarboladas y <i>muy al Norte</i> . Anida en árboles, setos, nidos viejos, etc.
CERNICALO VULGAR	Monte bajo, terrenos de cultivo, arbolado	Monte bajo, <i>costas</i> , terrenos de cultivo, arbolado, <i>localmente en ciudades</i>
ZORZAL COMUN	Bosques y setos. Anida en arbustos, setos, hiedra, hasta el Montseny y Collsacabra	<i>Alrededor de lugares habitados, parques</i> , bosques y setos. Anida en arbustos, setos, hiedra, etc..., <i>a veces en edificios</i>
CODORNIZ	Rara vez en campo abierto. Praderas y pastos.	Rara vez <i>se la vé</i> en campo abierto. <i>Frecuente y cría</i> en praderas, <i>sembrados</i> , pastos, etc...
CORNEJA NEGRA	Paramos, terrenos cultivados con árboles. Anida en árboles, acantilados	Páramos, terrenos cultivados con <i>algunos</i> árboles, <i>playas, incluso parques</i> . Suele anidar en árboles, <i>a veces acantilados</i>
ALIMOCHÉ	Ubicuo pero preferentemente montaña	Como Buitre Común (es decir «en toda clase de terrenos pero su normal hábitat es montañoso») <i>pero en algunos países frecuente también poblados</i>
MILANO REAL	Cerros arbolados. Linderos de bosques caducifolios o mediterráneos. Anida en árboles	Generalmente en cerros arbolados, <i>ocasionalmente en terrenos bajos y campos abiertos con árboles esparcidos</i> . Anida en árboles

De los nombres utilizados, quizás los únicos que merezcan algún comentario son los que hemos denominado «terreno abierto» y «terreno cubierto». Básicamente se corresponderían con coberturas herbáceas y subarbustivas del sustrato, respectivamente. Entre estas últimas incluimos todo un conjunto de agrupaciones de caméfitos, setos, matorrales, arbustos así como ocasionalmente árboles. Todos estos, con densidades ínfimas, pueden por supuesto aparecer de cuando en cuando en

TABLA 5
VEASE CABECERA TABLA 4

ESPECIE	LULL	ORIGINAL (LITERALMENTE)
CABRA MONTES	Bosques de alta montaña	La alta montaña
CORZO	Bosques jóvenes con monte bajo denso; matorrales, bordes de bosque; zonas muy húmedas	Bosques jóvenes con monte bajo denso, matorrales; bordes de bosque, <i>terrenos descubiertos con buenos abrigos; también</i> en zonas muy húmedas. Desde la llanura a la alta montaña
CIERVO	Bosques especialmente de hoja caduca, también de coníferas. Originalmente muy claros	Sobre todo bosques, especialmente de árboles de hoja caduca, aunque también ocupa bosques de coníferas. Originalmente <i>en bosques muy claros que alternan con llanuras. Los ciervos de Escocia se han adaptado completamente a vivir fuera de los bosques y se les encuentra en zonas altas, brezales, etc.</i>
JABALI	Bosque mixto de árboles hoja caduca. En proximidad de lagunas o ciénagas o pastos	<i>Prefiere</i> el bosque mixto de árboles de hoja caduca, en la proximidad de lagunas, ciénagas, pastos o <i>tierras cultivadas</i>
RATON DE CAMPO	Bordes de bosque con maleza, arbustos, dunas, terrenos descubiertos	<i>Vive sobre todo en terrenos descubiertos; raramente en bosques</i> dentro del ámbito geográfico del ratón leonado. Bordes de bosque con maleza; <i>zonas</i> de arbustos, dunas
CONEJO	Bosques, sobre todo de coníferas. También en montañas	<i>Terrenos arenosos o de arcilla;</i> también en bosques, sobre todo de coníferas y también en zonas montañosas aunque sin extenderse a la alta montaña
LIEBRE	En terrenos llanos. También en bosques de hoja caduca, en eriales y dunas	<i>En casi todos los tipos de terrenos llanos (con preferencia en las cercanías de tierras cultivadas);</i> también en bosques de hoja caduca (raramente en bosques de coníferas) en eriales y dunas. <i>Vive también a bastante altitud en las montañas</i>
ERIZO	Bordes de bosque, arbustos, matorrales, setos. Terreno seco	<i>Sobre todo en terreno seco;</i> en zonas de arbustos, setos, matorrales y en bordes de bosque; <i>poco frecuente en bosque cerrado</i>
GATO MONTES	Zonas extensas de bosques variados, con terrenos con arbustos, sabanas con cobertura	Zonas extensas de bosques variados, <i>alternando</i> con terrenos <i>descubiertos</i> con arbustos; igualmente sabanas con <i>alguna cobertura vegetal</i>

terrenos de cultivo y otros de los que consignamos como terreno abierto, pero la inversa también se cumple dado que en el sotobosque, monte bravío, etc..., las zonas provistas de vegetación herbácea o muscícola son con frecuencia nada desdeñables (Peinado & Rivas 1987).

Recordemos, mientras tanto, que algunas especies precisan para prosperar que se cumplan ciertos requisitos en los biotopos que nada o poco tienen que ver con el grado de cobertura vegetal circundante. Es el caso de las especies acuáticas, pero también de las que anidan en rocas o paredes (grandes águilas y buitres leonados, por ejemplo) o de las especies antropófobas (muchos carnívoros).

TABLA 6

CARACTERIZACION BIOTOPICA Y VALENCIA ECOLOGICA DE LA FAUNA SILVESTRE DISCUTIDA EN EL TEXTO. LOS DATOS PROCEDEN DE TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS POR ESPECIALISTAS EN FAUNA IBERICA. LAS REFERENCIAS CITADAS SON LAS SIGUIENTES: (1) DE JUANA (1989); (2) VARIOS TRABAJOS, ENTRE ELLOS PURROY Y VARELA (1982); VARIOS AUTORES (1973, 1986); MORILLO (1976) CORONADO Y COLS. (1973); VALVERDE (1960, 1967); SORIGUER (1981); BERNIS (1988); CABRERA (1914); FITTER y FERNANDEZ CRUZ (1972).

ESPECIE	BIOTOPOS	VALENCIA	REF.
ERIZO	sotos, matorrales y campos baldíos, cultivos	Terreno cubierto	(2)
CONEJO	cultivos, matorrales y campos baldíos, sotos, bosques, marismas y zonas palustres	Ubiquista/Terreno abierto	(2)
LIEBRE	cultivos, matorrales y campos baldíos, sotos, monte bravío, bosques, montañas y riscos, marismas y zonas palustres	Terreno abierto/Ubiquista	(2)
CASTOR	zonas palustres, ríos, aguas continentales	Acuática	(2)
LIRON CARETO	monte bravío, huertos, montes y riscos, bosques	Forestal/Roquedo	(2)
RATA DE AGUA	aguas continentales, marismas y zonas palustres	Acuática	(2)
TOPILLO COMUN	prados húmedos, campos cultivados	Terreno abierto	(2)
RATILLA DE CABRERA	sotos, matorrales, prados, cultivos	Terreno cubierto/ Terreno abierto	(2)
RATON DE CAMPO	campos y montes, monte bravío, cultivo	Terreno abierto/ Terreno cubierto	(2)
LOBO	matorrales y campos baldíos, monte bravío, bosques	Ubiquista	(2)
ZORRO	cultivos, matorrales y campos baldíos, sotos, monte bravío, bosques, montañas y riscos, marismas y zonas palustres	Ubiquista	(2)
OSO PARDO	todo tipo de bosque	Forestal	(2)
TEJON	matorrales y campos baldíos, sotos, monte bravío, bosques	Ubiquista / Terreno cubierto	(2)
NUTRIA	marismas y zonas palustres	Acuática	(2)
GATO MONTES	matorrales y campos baldíos, sotos, monte bravío, bosques	Ubiquista/Matorral	(2)
LINCE	monte bravío	Forestal	(2)
ASNO SALVAJE		¿Esteparia?	—
JABALI	cultivos, matorrales, campos baldíos, sotos, monte bravío, bosques, marismas y zonas palustres	Ubiquista/Terreno cubierto	(2)
CIERVO	matorrales y campos baldíos, sotos, monte bravío, bosques	Ubiquista/Forestal	(2)

T. P., 1990, nº 47

TABLA 6

(continuación)

ESPECIE	BIOTOPOS	VALENCIA	REF.
CORZO	matorrales y campos baldíos, sotos, monte bravío, bosques	Ubiquista/Terreno cubierto	(2)
URO		¿Forestal?	—
CABRA MONTES	matorrales y campos baldíos, monte bravío, bosques, montañas y riscos	Ubiquista/Roquedos montaña	(2)
ZAMPULLIN CHICO	aguas continentales	Acuática	(2)
ALCATRAZ	costas	Marina	(2)
GARZA REAL	aguas continentales	Acuática	(2)
CIGÜEÑA BLANCA	pueblos y ciudades, cultivos, campos baldíos	Esteparia acompañante (Medio humano)	(1)
ESPATULA	marismas y zonas palustres	Acuática	(2)
FLAMENCO	marismas y zonas palustres, salinas, aguas continentales	Acuática	(2)
ANSAR CARETO GRANDE	cultivos, marismas y zonas palustres, aguas continentales	Acuática	(2)
TARRO BLANCO	costas y estuarios	Acuática	(2)
ANADE REAL	aguas continentales, marismas y zonas palustres	Acuática	(2)
CERCETA CARRETONA	aguas continentales, marismas y zonas palustres	Acuática	(2)
PORRON PARDO	aguas continentales	Acuática	(2)
ANSAR COMUN	cultivos, marismas y zonas palustres, aguas continentales	Acuática	(2)
MILANO REAL	bosques y sotos fluviales en época de cría; terrenos despejados en invierno	Forestal/Terreno abierto	(2)
GAVILAN	bosques de todo tipo	Forestal	(2)
AGUILA REAL	montañas y riscos	Roquedos montaña	(2)
AGUILA PERDICERA	montañas y riscos	Roquedos montaña	(2)
ALIMOCHÉ	montañas y riscos	Esteparia acompañante (Roquedos)	(1)
QUEBRANTA HUESOS	montañas y riscos	Roquedos montaña	(2)
BUITRE NEGRO	montañas y bosques	Monte bravío (Terreno cubierto)	(2)
BUITRE COMUN	montañas y riscos	Esteparia acompañante (Roquedos)	(1)
CERNICALO VULGAR	pueblos y ciudades, matorrales y campos baldíos	Esteparia acompañante (Roquedos)	(1)
CERNICALO PRIMILLA	pueblos y ciudades, campos baldíos y cultivos	Esteparia acompañante (Medio humano)	(1)
GRULLA	cultivos, encinar adhesado	Terreno cubierto/Terreno abierto	(2)

T. P., 1990, nº 47

TABLA 6

(continuación)

ESPECIE	BIOTOPOS	VALENCIA	REF.
FOCHA	marismas y zonas palustres, aguas continentales	Acuática	(2)
AVUTARDA	cultivos, campos baldíos	Esteparia	(1)
SISON	cultivos, campos baldíos	Esteparia	(1)
AGUJA COLINEGRA	marismas y zonas palustres, aguas continentales	Acuática	(2)
GAVIOTA ARGENTEA	costas y estuarios	Marina/Acuática	(2)
PERDIZ COMUN	cultivos, matorrales y campos baldíos	Esteparia/Ubiquista	(1)
CODORNIZ	cultivos, matorrales y campos baldíos	Esteparia	(1)
BUHO REAL	montañas y riscos	Terreno abierto / Terreno cubierto	(2)
LECHUZA CAMPESTRE	marismas y zonas palustres	Terreno abierto	(2)
MOCHUELO	sotos, riscos, cultivos, campos baldíos	Esteparia acompañante (Roquedos)	(1)
PALOMA TORCAZ	parques y jardines, sotos, monte bravío, bosques	Monte bravío/Ubiquista	(2)
PALOMA BRAVIA	pueblos y ciudades, parques y jardines, cultivos	Esteparia acompañante (Roquedo)	(1)
ZORZAL COMUN	sotos, matorrales	Terreno cubierto (Medio humano)	(2)
URRACA	monte bravío, parques y jardines cultivos, matorrales	Ubiquista	(2)
CHOVA PIQUIRROJA	montañas y riscos	Esteparia acompañante (Roquedos)	(1)
GRAJILLA	pueblos y ciudades, cultivos, campos baldíos	Esteparia acompañante (Roquedos)	(1)
CORNEJA	campos baldíos, cultivos, bosques	Bosques/Medio humano	(2)
CUERVO	cultivo, montañas y riscos	Esteparia acompañante (Roquedos)	(1)
GALAPAGO LEPROSO	zonas palustres, aguas continentales	Acuática	(2)

El caso más notable es el del conejo, que sólo penetra en un biotopo si el grado de compactación del suelo permite su actividad zapadora, ya que su estructura social, y su supervivencia dependen de la existencia de complejos sistemas de galerías subterráneas (Soriguer, 1981). Curiosamente, el grado de compactación del suelo disminuye al desaparecer el sistema de fijación radicular del árbol por lo que no es raro encontrar conejos en dunas costeras o en terrenos muy degradados por la acción del hombre (4).

(4) Esta es también la razón de por qué es tan infrecuente el conejo en la cornisa cantábrica, una de las regiones tradicionalmente más forestadas de nuestra Península (Norés, 1986).

En la Tabla 7 se ofrece, resumido, el cuadro de valencias ecológicas de los 60 taxones. Salvo en el caso de dos especies extinguidas (uro y asno salvaje), cuyas preferencias biotópicas sólo conocemos por fuentes indirectas, los datos son de primera mano y, en la medida de lo posible, hemos seleccionado los que nos han parecido más fidedignos.

TABLA 7
REAGRUPAMIENTO DE TAXONES POR CONJUNTOS DE BIOTOPOS

GRUPOS	UBIQUISTA	TERRENO ABIERTO			OTROS
		ESTEPARIO	MARINO/ACUATICO	TERRENO CUBIERTO FORESTAL	
MAMIFEROS	9	3 (+ ¿1?)	3	5 (+ ¿1?)	—
AVES	—	16	14	6	5
REPTILES	—	—	1	—	—
TOTAL	9	19 (+ ¿1?)	18	11 (+ ¿1?)	5

Este desglose contrasta notablemente con el proporcionado por Lull (1984) en el sentido de que, lejos de ser dominantes, las especies estrictamente forestales se encuentran prácticamente duplicadas por las de biotopos abiertos cuando no esteparios. Más aún, dentro de las especies forestales o de paisaje cubierto hay una situación de equilibrio entre mamíferos y aves mientras que entre las especies de espacio abierto, las aves dominan en una proporción de 5:1. Por otra parte, entre las especies estrictamente forestales no hay ni una sola especie de importancia numérica en las muestras mientras que entre las de medios abiertos se encuentran las más abundantes de todas las aves (la perdiz y la avutarda; la primera especie, además, con la representación más amplia en cuanto a presencia en yacimientos). Con independencia de esto las muestras numéricamente más importantes corresponden siempre a mamíferos de carácter ubiquista.

Todo el caballo de batalla, por tanto, se nos antoja reducido a algo tan simple como que casi todas las especies consideradas por Lull como forestales no son realmente tal. La mayoría de éstas son macromamíferos de carácter polivalente que prosperan en las más diversas de las situaciones y medios. Es cierto que muchas de estas especies proceden en origen de una fauna eurasiática de componente forestal (corzo, ciervo, jabalí, zorro, tejón) pero no menos cierto es que la principal especie de todas las muestras analizadas, con más de 10.000 restos contabilizados, es el conejo, un endemismo de la Península Ibérica (¿norte de Africa?) (Kurtén, 1968) de marcado carácter mediterráneo que si hubiéramos de colocarlo en algún biotopo éste no sería necesariamente forestal. La colonización postglacial del subcontinente europeo por parte de este animal es muy tardía, posiblemente incluso se deba a la acción humana (Zeuner, 1963; Mason, 1985) y con ella el conejo adapta sus valencias ecológicas para prosperar en determinados ambientes forestales (Brink & Barruel, 1971) del mismo modo que se adaptó a las condiciones semidesérticas del continente australiano donde actualmente se localizan las mayores concentraciones populacionales del lagomorfo (Mason, 1985, Giesel 1974). Del mismo modo, la macrofauna eurasiática se adaptó a las condiciones ambientales de la Península Ibérica, por lo que en ella, tales especies no pueden ser consideradas forestales y sí, en cambio, ubiquistas (Cabrera, 1914; Purroy & Varela, 1982). Si el conejo dejase de ser considerado como especie forestal, toda la argumentación, verbal y porcentual, del trabajo se vendría abajo.

Aunque sorprende en la discusión de Lull la tenacidad con la que defiende el carácter estrictamente forestal de las especies, sorprende más que restrinja ésta a los macromamíferos. Las aves forman parte marginal de las argumentaciones y los micromamíferos apenas son mencionados.

Obviamente puede argumentarse que en estos casos las muestras son siempre muy reducidas pero en el caso de las aves la situación puede enfocarse de otro modo.

Eliminando las especies acuáticas, que se concentran lógicamente en la laguna del Cabezo Redondo (donde aparecen con exclusividad 9 de las 12 especies de biotopos limnéticos, es decir el 75 % de los taxones) las aves terrestres son mayoritariamente indicativas de estricta estepa (perdiz, sisón, avutarda y codorniz, es decir el 14 % de los taxones) o de condiciones asociadas (cuervo, grajilla, chova piquirroja, paloma bravía, mochuelo, ambos cernícalos, el buitre común, el alimoche y la cigüeña; 34,5 % de los taxones). De las especies forestales (gavilán, buitre negro, paloma torcaz, zorzal común, milano real y grulla; 20,7 % de los taxones de aves terrestres) todas pueden encontrarse en medios mucho más abiertos, a diferencia de las esteparias salvo la perdiz. El resto son aves de terrenos abiertos (corneja, lechuza campestre), alta montaña (quebrantahuesos, águila perdicera y real) o ubiquestas (urraca, buho real).

Sobre la calificación de determinados biotopos pretéritos como más «húmedos» tenemos que hacer tres aclaraciones:

1) La humedad es una variable climática que no tiene necesariamente nada que ver con la presencia de agua en el sustrato a menos que se precise algo más el término. Todos los oasis tienen mucha agua pero el medio ambiente circundante es muy árido. En la misma situación se encuentran las lagunas esteparias de las que España posee aún una variada representación (Gallocanta, Ruidera, etc...).

2) Como consecuencia de aquello, la presencia de especies riparias no tiene por qué ser indicativa más que, en el mejor de los casos (es decir, con individuos autóctonos) de la existencia puntual de determinadas condiciones ambientales en una zona. Dos restos de castor en Cuesta del Negro, dos de rata de agua en Cabezo Redondo, dos restos de nutria en Cerro de la Virgen y uno en Cerro de la Encina, así como 30 restos de galápago: [en Cerro de la Virgen (6), Cerro de la Encina (7) y Cabezo Redondo (17)], junto con una pieza de ciprínido en Cerro de la Virgen, parecen pocos datos para abogar en favor de un cambio climático, máxime cuando muchas de estas piezas procedían de un número muy inferior de individuos, generalmente uno; el NMI de galápagos, por ejemplo, es de sólo 8 (4 en Cabezo Redondo, 3 en Cerro de la Virgen y 1 en Cerro de la Encina). Con muestras tan menguadas ¿cómo puede nadie hablar de «circulaciones hídricas» (¿?) mayores en la zona? (Risch & Ferrés, 1987: 89, Lull, 1984).

3) Como corolario del punto (2) la caracterización de la climatología pretérita en una zona no puede casi nunca inferirse a partir de especies riparias. Incluso la presencia de esta fauna puede deberse a causas estrictamente antrópicas. En zonas áridas las pocas zonas húmedas pueden llegar a concentrar docenas de miles de anátidas, fochas y otra fauna potencialmente cinegética. Tal concentración favorece la explotación sistemática de las mismas y ocurre incluso en nuestros días. En este caso, lo rentable de la caza podría suprarrepresentar las especies riparias y provocar falsas imágenes de abundancia de ellas y de sus biotopos en las muestras. Pero no es este el caso. Las muestras reseñadas revelan que, salvo en Cabezo Redondo (donde conocemos la existencia de la laguna esteparia), la fauna riparia es siempre un elemento marginal, cuando no anecdótico, de las asociaciones.

Como resultado de esto, las conclusiones de Lull (1984, p. 39) resultan insostenibles. Así:

— No se deduce de la fauna el que haya habido mayor extensión de bosque ya que, en contra de lo que mantiene

— La presencia de especies de espacios abiertos es más que notable, incluso considerando al conejo como un ubiquesta. Estas especies son casi siempre los mejores indicadores ambientales que poseen las muestras y, a pesar de que no se les dedica la atención que se presta a la macrofauna y

T. P., 1990, nº 47

a los carnívoros, hablan claramente de una existencia de biotopos abiertos cuando no directamente de condiciones esteparias incluso ya en los yacimientos preargáricos (abundancias relativas de perdiz, avutarda y liebre en Cerro de la Virgen I y II). El conejo, se quiera o no, es el típico representante de la fauna mediterránea en la Península y esto indica condiciones climáticas diferentes a las que favorecen la presencia del bosque caducifolio.

— Mientras tanto, la mayoría de las macrofaunas son formas ubiquestas, presentes por doquier en los actuales biotopos peninsulares. Como tales, pueden ser utilizadas para defender tanto hipótesis favorecedoras de la «mayor extensión del bosque» como hipótesis contrarias según lo que a cada autor le convenga más. Lo cierto es que sobre la fauna cinegética pesa también el mismo sesgo cultural que anteriormente comentábamos en relación con la riparia: la acción acumuladora del hombre puede falsear abundancias, máxime en muestras tan menguadas en donde los fenómenos aleatorios pueden combinarse con los agentes tafonómicos produciendo suprarrepresentaciones de lo más resistente (los grandes huesos). Recordemos también que en muchos casos se trata de los mismos yacimientos utilizados por Harrison y Moreno en relación con las hipótesis del policultivo. Muestras menguadas, no cribadas, etc... claramente resultaría peligroso ser terminante con las deducciones extraídas de estos materiales.

— La tercera conclusión, mayor caudal de las corrientes hidrográficas, es, por los datos de que dispone para aseverarla, poco más que un comentario gratuito.

— La cuarta conclusión («gran riqueza faunística») no sabemos como interpretarla. Por si sirve de algo, diremos que sólo en la provincia de Almería actualmente hemos observado, capturado y anillado, todas las aves citadas en los yacimientos, a excepción del buitre negro, quebrantahuesos, grulla y ánsar común (5). Asimismo hemos observado galápagos en numerosas localidades y 13 de las 22 especies de mamíferos (uro y asno salvaje son especies extinguidas, el castor lo está en la Península probablemente desde tiempos medievales, mientras que los carnívoros, lobo, oso, nutria y lince existen en la zona hasta el siglo pasado al igual que ocurre con el ciervo y el corzo (Graells, 1897). Estas últimas cuatro especies existen actualmente en zonas incluidas dentro del espacio argárico). Obviamente a nadie se le escapa que la fauna, especialmente la de carnívoros y grandes mamíferos, ha sido drásticamente depauperada por la acción del hombre (Morales, en prensa). Pero el término «gran riqueza faunística» no dice nada puesto que, sin hacer referencia a cifras o datos concretos, resulta en extremo subjetivo.

Destacan en estas conclusiones las críticas y apoyos vertidas en torno a las dos hipótesis formuladas para explicar tales «cambios» en las especies y hábitats.

Así, la primera hipótesis («el régimen climático no ha variado fundamentalmente desde el Eneolítico») se empareja con una suposición («la vegetación a partir de esa época debe considerarse residual y suficiente como para conservar la humedad en ciertas zonas que permiten la vida de la fauna forestal») que en modo alguno se deduce de tal hipótesis (aunque pueda ser cierta). ¿Porqué esta equiparación? ¿acaso estamos argumentando desde puntos de partida apriorísticamente decididos?

Esta primera hipótesis presenta, al parecer, «evidentes problemas» (Lull, 1984: 40):

1) El primero de estos vuelve a ser precisamente la deducción gratuita, sin apoyo de datos que acabamos de mencionar («Existía anteriormente un ambiente húmedo que permitió el establecimiento de una vegetación que en el momento preargárico estaría ya formada por islas que configuraron microambientes residuales»).

(5) El ánsar careto del Cabezo Redondo debe tomarse con sumo cuidado ya que se trata de una especie divagante en la Península y la osteometría no es criterio de diagnóstico adecuado (K. Rosenlund com. verb.).

2) «El dominio de las especies de estepa con su fauna característica no estaría representada en los asentamientos no porque no fuera la dominante sino debido a valoraciones culturales». Es difícil saber con certeza a que se refiere al hablar de valoraciones culturales pero lo cierto es que este problema se resuelve si dejamos de considerar a todas las especies como forestales estrictas. ¿Jamás podríamos concebir a perdices o a conejos como faunas de zonas abiertas? ¿nadie ha visto nunca a los conejos en las ramblas almerienses? Incluso sin demasiados conocimientos zoológicos todo el mundo ha observado ocasionalmente jabalíes y ciervos en terrenos despejados. Evidentemente sólo si nuestra valoración ecológica es sesgada podríamos considerar el comentario antes referido como un problema a la hipótesis de la estabilidad climática.

3) El tercer comentario («La acción cinegética se realizaba exclusivamente en estas *islas reducidas* y se desechaba la potencialidad alimentaria de las especies de estepa») es prolongación del segundo por lo que se le puede aplicar la misma crítica que en el caso anterior.

4) El cuarto comentario es particularmente conflictivo. En él se dice que «*El mayor caudal y la regularidad que se documenta en los ríos* no estaría relacionado en ningún caso con una pluviosidad mayor, sino a partir de un régimen que se supone regular y abundante de aguas subterráneas que al salir a la superficie no reciben aportación de lluvias de cabecera más importantes que las actuales». ¿Dónde y de qué modo se documentan caudal y regularidad en los ríos? Toda la fauna limnética, salvo la nutria y la rata de agua ocasionalmente, lo es de biotopos lénticos (aguas encharcadas) no lóticos. Cuidado con el dato. ¿Dónde están los análisis hidrológicos necesarios para corroborar tal aseveración? Risch y Ferrés reconocen que, en realidad, los aspectos hidrológicos son: «Una pregunta de difícil respuesta debido a los *pocos datos* disponibles» (Risch y Ferrés, 1987: 89). ¿Acaso son 5 huesos, tres de nutria y dos de rata de agua (en la laguna de Cabezo Redondo), suficiente prueba de tales parámetros hidrográficos?. En algunos momentos tenemos la impresión de que está supervalorando la importancia de la fauna en reconstrucciones ambientales.

5) Por último, se pretende que aceptar la hipótesis de la estabilidad climática conlleva el convertirla en un fenómeno regional que «... se desarticula de los cambios climáticos observados en niveles *suprarregionales* en el resto de Europa desde aquel momento». Para demostrar esto, sin embargo, sólo se citan los cambios de clima inferidos a través de pólenes en dos zonas más restringidas geográficamente que el sector sudeste peninsular (Córcega y los Pirineos orientales) que no sabemos en que modo pueden acoplarse con la información discutida de índole faunística. Curiosamente, los análisis polínicos de zonas más próximas (Verdelpino y el País Valenciano) no son tenidos en cuenta (López García, 1977; Menéndez & Florschütz, 1961; Menéndez, 1961. En el caso del yacimiento conquense no se dan las razones para tal decisión. En el caso del País Valenciano se dice que «... éstos ofrecen puntos dudosos que hacen muy aventurada la reconstrucción del paisaje» (p. 41). Estas «paradojas», como así se denominan, son las siguientes:

1. Presencia del olivo y del castaño (árboles cultivados) en el 2.170 a. C. El acebuche (*Olea europea*), agriotipo del olivo, es espontáneo por toda la Iberia mediterránea y se injerta regularmente con aquel a fin de obtener los pies más resistentes (Ceballos, 1971; 429) por lo que resulta sumamente difícil diferenciar los pólenes agriotípicos con los de muchas variedades domésticas. El castaño, por su parte, ha sido cultivado desde la antigüedad, desconociéndose cuando y cómo fue trasladado del mediterráneo oriental al occidental. Aquí, por tanto, puede haber terreno para la especulación pero no «paradoja» (3).

2. Presencia *compartida* de *Pinus* y *Quercetum mixtum* (esta sinasociación no existe en la sintaxonomía de Rivas-Martínez, 1987) que en estado natural se sustituyen. En efecto, como indica Gandullo, los pinares de pino de alepo (*P. halepensis*): «... en general nos definen masas subclimáticas de *Quercus ilex* (encina) en Cataluña, Cazorla, Centro-Levante y Centro-Sudeste y bosques climax en las regiones más áridas: Monegros, Levante, Sudeste y Sur» (Gandullo, 1972; 107). Pero esto en

absoluto nos indica que no puedan aparecer juntos ejemplares de ambos conjuntos (Quercetum es una sinasociación botánica que incluye no menos de 15 especies!) en zonas que evolucionan hacia una climax o hacia etapas subclimáticas incluso de forma natural. Tampoco hay aquí conflicto alguno.

3. Presencia de árboles de clima frío (*Betula*) y que exigen humedad (*Salix* (no salid!), *Alnus* y *Fagus*). ¿Dónde está la paradoja? Los sauces (*Salix*) son: «... plantas casi exclusivas de sotos, riberas y lugares húmedos sin distinción de suelos» (Ceballos, 1971: 167). Sólo en la provincia de Almería tenemos actualmente 3 especies (*S. fragilis*, *S. atrocinerea*, y *S. purpurea*) (Peinado y Rivas-Martínez, 1987: 277). Por lo que respecta al aliso (*Alnus glutinosa*), única especie peninsular del género: «... aparece espontáneamente en toda España, siendo más escaso o faltando en las comarcas áridas sudorientales ...» (Ceballos 1971: 193) (recordemos que el análisis polínico de Menéndez-Florschütz se hizo en el País Valenciano). Ceballos continúa: «... las alisedas o vernedas son rodales formando galerías y orlas junto a ríos, arroyos o lagunas donde llega a vivir parcialmente sumergido». Esto encaja bien con un paisaje de manchas residuales de bosque ¿no? Por lo que se refiere a los abedules (*Betula*) recordemos que *B. pubescens* (ssp. *celtibérica*) aparece en el centro de España actualmente (aunque no en el Levante) mientras que *B. pendula* lo hace por algunos puntos del norte de la Península (alcanza el Moncayo!) apareciendo de modo relicto en las montañas del Rif (Marruecos) (Ceballos, 1971: 187). La primera datación de los análisis polínicos que comentamos (4.330 a. C) es lo suficientemente antigua como para pensar en alteraciones significativas de las corologías de muchas especies, tanto animales como vegetales. Si los abedules existen en el Moncayo actualmente ¿no pudieron haber llegado más al oeste hace 6.000 años? Algo parecido podríamos decir del haya, cuyo punto más próximo a la zona discutida (el hayedo relicto de Montejo entre las provincias de Madrid y Guadalajara) tampoco se encuentra tan alejado como para pensar que los análisis polínicos de Menéndez-Florschütz ofrecen «puntos dudosos».

Tras analizar detalladamente las críticas expuestas sobre estos análisis de pólenes, creemos que para Lull lo más inaceptable del palinograma ofrecido por esta autora resulta ser el hecho de que se propone «... un paisaje abierto de bosque disperso desde la primera datación ...» (6) que en absoluto apoya las hipótesis de las faunas forestales por él defendidas. Al igual que con los análisis edafológicos parece como si este autor no fuese capaz de encajar cualquier información contraria a su teoría y se empeña en buscar en lugares distantes las pruebas que no consigue obtener con los datos de que dispone en su área de estudio.

Y con esto entramos en el capítulo final del comentario al trabajo. Planteado de una forma menos radical, el estudio de Lull hubiese podido obtener una serie de interesantes resultados de los que el autor ni siquiera parece percatarse en momento alguno. Planteado de la forma que lo hace, intentando obtener de las muestras faunísticas pruebas que refuten trabajos de mayor precisión (aunque, eso sí, limitadísimos), Lull se compromete en una serie de argumentaciones circulares en donde las especies son primero definidas como forestales para posteriormente utilizar su presencia como evidencia de la existencia de bosques. No entra en consideraciones sobre si las muestras son menguadas, las caracterizaciones simplistas o, peor aún, si la fauna de que dispone (básicamente macrofauna de vertebrados procedentes de sedimentos no cribados) constituye el elemento adecuado para abordar una reconstrucción del paisaje o una demostración del cambio climático que, por fuerza, tiene que haber ocurrido a pesar de lo que diga la edafología o de lo que no puedan decir los pólenes, carbones o huesos. Simplemente, de lo que más se dispone es de informes faunísticos y, al parecer, con eso basta. La misma crítica, acentuada por no proporcionar relación de valencias ecológicas, la extendemos a Risch y Ferrés (1987).

Discrepamos de este tipo de trabajos más por el modo de proceder que por la adecuación o no de los resultados a las preguntas que se han formulado en un principio, tanto si son hipótesis

(6) Algo muy similar se desprende de otros análisis como los aportados por López-García (1977, 1986 y 1988) y Dupré-Ollivier (1988).

aisladas como si éstas se encuadran dentro de un programa sistemático de investigaciones. A pesar de esto, tenemos que decir que en este caso concreto los resultados obtenidos no sólo son equivocados sino que pueden inducir a terceros a cometer equivocaciones.

De haberse percatado los autores de la necesidad que tenían de contar con especialistas capaces de valorar con conocimiento de causa la información bio-geológica disponible, los resultados habrían sido distintos.

IV. ERRORES CONCEPTUALES: EL PELIGRO DE LAS NOCIONES DESCONTEXTUALIZADAS

La bibliografía sobre temas de fauna arqueológica ocasionalmente incluye comentarios que evidencian falta de familiarización con determinados conceptos. El objeto de esta sección es enfatizar los peligros que entraña utilizar con desconocimiento determinadas «herramientas» de trabajo. Se trata más bien, y a diferencia de los ejemplos comentados en la Sección III, de una llamada de atención para el futuro. Anteriormente dijimos algo acerca del error que supone equiparar nichos ecológicos con biotopos. A continuación exponemos algunos ejemplos similares tomados de diferentes trabajos:

1) Confusión entre acepciones vernáculas o intuitivas y reales de términos matemáticos. En algún momento de su exposición Torres (1988: 153-154), al referirse a diferentes estrategias de aprovechamiento en cabañas mixtas de ovicaprinos, habla indistintamente de «relaciones» y «proporciones» cuando en realidad son dos conceptos diferentes. Así, una relación es una conexión entre dos elementos de un conjunto o entre elementos de dos conjuntos (Jones y Clamp, 1982: 165). Por el contrario hablamos de proporciones cuando las razones (esto es, el resultado numérico de comparar dos magnitudes, cantidades o números) entre elementos correspondientes de dos conjuntos es *constante* (Ibídem: 154). En todos los casos, cuando los elementos son números se entiende siempre que se trata de números reales (es decir $1 < n < \infty$). Por esta razón, tampoco es lícito hablar de relaciones 0:1 ó 1:0. Sencillamente, cuando uno de los elementos no existe, por definición no puede haber relación. Desconocemos si el uso repetido por parte de aquel autor al hablar de relaciones implicando al cero se debe al deseo de ahorrar espacio en el texto, pero llamamos la atención sobre un modo de exposición que puede inducir a confusión.

2) Utilización de expresiones y de términos mecanicistas en las discusiones. Uno de los ejemplos más corrientes en los estudios de paleoeconomía es hablar de la obtención de proteínas y calorías para referirse, simplemente, al consumo de alimentos. ¿Porqué utilizar estos términos? Esta terminología es aparentemente muy «científica», pero está fuera de lugar por dos razones fundamentales:

a) Induce al error por cuanto no es reflejo de la realidad, atomizando una actividad en sus partes constituyentes y convirtiendo éstas en el objetivo último del proceso. La gente comía, no para obtener calorías o proteínas (fenómenos supeditados e indisolublemente unidos a tal actividad) sino para saciar su apetito, divertirse o, incluso, matar el tiempo.

b) Induce también al error por cuanto puede enfatizar erróneamente el papel de ciertos elementos de un sistema conduciendo a simplificaciones del mismo harto peligrosas dado que pueden volver a tener «efectos en cascada» sobre otros investigadores. Siguiendo con el símil de la «obtención de calorías y de proteínas» recordemos, por ejemplo, que 100 gr. de carne rinden aproximadamente 18 gr. de proteínas y proporcionan unas 250 calorías mientras que 100 gr. de frutos secos rinden 16 gr. de proteínas y proporcionan unas 600 calorías. La diferencia, a efectos de reconstrucción de la dieta, es que la carne suele dejar señales de su consumo (huesos) mientras que las nueces no (al menos normalmente). Por eso, aunque las proteínas de origen vegetal sean de inferior calidad a las proporcionadas por la carne (no siempre, de todos modos) el concluir mayor

T. P., 1990, nº 47

consumo de proteínas en un asentamiento lleno de huesos que en otro en donde no se recupere ni uno solo puede no ser indicativo de un menor consumo de proteínas (y mucho menos de calorías). Aunque estacionales, los frutos siempre son más fáciles de obtener que los animales y sus productos se conservan con frecuencia mucho mejor que los derivados cárnicos (s.l.).

Convendría utilizar, pues, los nombres comunes de las cosas y actividades ya que en ellos suele encerrarse mucha más sabiduría de la que a veces suponemos los que utilizamos regularmente la nomenclatura científica. Al hacer esto, además, cumpliríamos una misión divulgadora de la que no estamos eximidos por el hecho de ser investigadores.

3) El uso recurrente de correlaciones como evidenciadoras de relaciones causales. Tales correlaciones, a menos que conozcamos el modo preciso de interacción de las variables implicadas, no son en absoluto fidedignas y, como caso específico del método, ejemplifican las limitaciones de la inducción como modo de obtención de conocimiento en Ciencia. Un caso particular de esta técnica puesta en práctica son las correspondencias de faunas utilizadas en los anteriormente citados trabajos de Lull (1984) y de Risch y Ferrés (1987) para investigar las afinidades ecológicas de asentamientos. En realidad, se trata de índices de similitud faunística muy semejantes a los obtenidos por paleontólogos y ecólogos (Simpson, 1949; Pielou 1969).

En función de los porcentajes de taxones compartidos en las muestras, se infiere primero una afinidad faunística entre yacimientos y, a partir de ésta, se realiza una segunda inferencia que implica a las condiciones ecológicas de sus entornos.

Realmente todo el edificio colapsa si desconocemos (a) en qué medida las faunas reflejan el entorno original y (b) en qué medida las muestras son directamente comparables (idénticas técnicas de excavación, idénticos sedimentos, PH, humedad del suelo, etc..., etc...). Sin saber esto las coincidencias pueden ser exclusivamente debidas al azar. En el caso que nos concierne hay, además, otros inconvenientes:

c) desconocimiento absoluto del modo en que interactúan las variables (especies) semejantes en pares de muestras comparadas; d) desigualdad notable en el número de taxones entre muestras (38) (Cabezo Redondo)- 3 (Cerro del Real) (7) lo cual, debido a las propiedades matemáticas de estos índices, hace que los valores de semejanza (las «correlaciones») oscilen mucho entre pares de muestras. Como esto no parece ser deseable, los índices se restringen a los mamíferos, con lo cual los márgenes de variación intermuestraria disminuyen notablemente (16-3). Al hacer esto, sin embargo, se pierde información valiosa que no consigue disminuir del todo las diferencias, como vemos a continuación:

PERIODO	VALORES DE SEMEJANZA	YACIMIENTOS
Preargar	50, 56, 58	Cerro de la Virgen, Terrera Ventura, Castillejos
Argar	41, 44, 45, 53, 56, 65	Cerro de la Virgen, Cuesta del Negro, Cerro de la Encina, Cabezo Redondo
Postargar	23, 33, 77	Cerro del Real, Cuesta del Negro, Cerro de la Encina

La razón estriba en que las muestras cuentan aún con suficientes diferencias de diversidad como para no neutralizar oscilaciones derivadas de comparar algún yacimiento de fauna muy limitada (Cerro del Real) con otros con mayor riqueza taxonómica. Esto, lógicamente, evidencia un quinto problema del método.

(7) ¡Se han olvidado de la cabra montés!

e) Las «similitudes» (los valores) dependen en no poca medida de la igualdad entre listas taxonómicas, ya que los índices se encuentran diseñados de tal modo que el número de presencias compartidas «pesará», a la postre, mucho menos sobre el valor final que el número total de taxones y el número de taxones no compartidos entre ambas muestras. De esto, lógicamente, se deduce que las propiedades matemáticas del índice afectarán de distinta manera 1) a pares de muestra de diferente riqueza taxonómica y 2) a pares de muestras de alto número de co-ausencias (aunque los números de taxones sean idénticos). En resumen, el valor final se debe a un cúmulo de circunstancias muchas de las cuales nada tienen que ver con las especies. Por eso, mucho menos tendrán que ver con los biotopos que se pretende reconstruir.

f) Las «correspondencias» tan solo tienen en cuenta datos cualitativos. A la hora de hacer el índice, por ejemplo, cuenta tanto 1 resto de erizo como 3.420 de conejo en Cabezo Redondo. Se desvirtúa, por tanto, la base de inferencia y 10 restos de 10 especies forestales «convertirán» en forestal una muestra con más de 3.000 restos de una especie de campo abierto. Por encima de todo esto, tenemos la cuestión fundamental:

g) ¿Pueden decir algo unos guarismos como éstos acerca de la similitud paisajística entre dos yacimientos? ¿Realmente que significan esos números? En la Tabla 8 se incluyen las tres muestras preargáricas (con diferencia las más homogéneas de las analizadas por Lull) y se comparan con cuatro yacimientos que nada tienen que ver con ellos: una cueva mesolítica conquense (Verdelpino), otra neolítica alicantina (Sarsa), una motilla manchega (Azuer) y un poblado soriano de la edad del Bronce (Ucero). Las coincidencias más altas aparecen entre Verdelpino y Terrera Ventura (69), Castillejos y Verdelpino (70) y Cueva de la Sarsa y Terrera Ventura (71,5). Según esto, estos yacimientos tendrían especies más próximas y serían de paisaje más afín que cualquiera de los yacimientos preargáricos lo eran entre sí. Más aún, los valores se aproximan al más alto constatado previamente entre Cerro de la Encina y Cuesta del Negro y superan a los valores entre estratos de un mismo yacimiento (60 entre C. Virgen preargárica y argárica; 57 entre C. Encina argárica y postargárica). También son notables las altas «coincidencias» entre Azuer y Cueva de la Sarsa (53) que, ni por cultura, cronología, contexto o paisaje parecen en principio tener mucho en común.

TABLA 8
PORCENTAJES DE COINCIDENCIA ENTRE LAS FAUNAS DE MAMIFEROS SILVESTRES DE UNA SERIE DE YACIMIENTOS ARQUEOLOGICOS PENINSULARES

	TERRERA VENTURA	AZUER	CASTILLEJOS	UCERO	VERDELPINO	C. SARSA	C. VIRGEN
TERRERA VENTURA	—	—	—	—	—	—	—
AZUER	50	—	—	—	—	—	—
CASTILLEJOS	58	26	—	—	—	—	—
UCERO	40	31	45	—	—	—	—
VERDELPINO	69	37,5	70	58,5	—	—	—
C. SARSA	71,5	53	46	30	46,5	—	—
C. VIRGEN	56	39	50	28	53	44,5	—

T. P., 1990, nº 47

Lo cierto de todo esto es que no sabemos que significan esos números, a que responden, de que modo se relacionan las variables que les dan origen ni como pueden convertirse en paisajes concretos.

En no poca medida, este caso nos manifiesta igualmente el fetichismo de la numerología. Cuanto más números podemos hacer aparecer en una página tanto más riguroso parecerá el trabajo.

V. CONCLUSIONES

La Arqueozoología es una ciencia joven y llena de potencialidades. Los arqueozoólogos tradicionalmente venimos funcionando como analistas de restos faunísticos que se integran en los diferentes equipos de investigación, normalmente dirigidos por arqueólogos. Hasta este momento, la gran mayoría de los arqueozoólogos hemos trabajado con faunas de pequeña a mediana envergadura en donde las conclusiones que se obtienen, independientemente de las cuestiones que un proyecto pretenda resolver, son limitadas en función de los tipos de materiales disponibles. En algunos casos la colaboración del equipo es muy estrecha y los materiales son muy ricos. Los informes faunísticos que se elaboran entonces son dilatados y abordan un mucho mayor número de cuestiones. Sin embargo, este tipo de muestras faunísticas no parece prodigarse en nuestro suelo y, por lo mismo, un análisis arqueozoológico de este tipo no suele poseer muestras similares con las que contrastarse. Todo este cúmulo de factores suponen el que los informes de Arqueozoología ibérica sean en un gran porcentaje datos y en un pequeño porcentaje teoría. Esto se aplica a todos los equipos que estamos trabajando en España, tanto españoles como alemanes y belgas. Pero esto en absoluto indica desinterés, incompetencia, o nada por el estilo. Muy al contrario, si no se hacen estudios teóricos exhaustivos es porque, como profesionales concedores de la información que manejamos, sabemos que, hoy por hoy, tales estudios son prácticamente imposibles de hacer con garantías de éxito. Es necesario el concurso de varios especialistas y, aún así, las cosas no son fáciles.

Curiosamente, no debemos haber sido capaces de transmitir esa impresión y en estos momentos parece que corremos el riesgo de quedar relegados a meros «técnicos», en el decir de algunos (identificadores de huesos en palabras de otros), para que con nuestros datos otros puedan construir teorías e hipótesis (8). En este trabajo confiamos haber convencido (aunque sea a unos pocos) que tales intentos, realizados con profundo desconocimiento de causa, estarán casi siempre condenados al fracaso. No deja de ser curioso que los dos principales ejemplos comentados utilicen prácticamente las mismas fuentes (unos las faunas domésticas para inferir el policultivo y otros las silvestres para inducir el cambio del clima y el entorno) y lleguen al mismo punto. Es intención nuestra que estas críticas no sean entendidas como reproches ni como cuestiones personales ya que, de una u otra forma, todos nosotros formamos un mismo equipo y necesitamos de toda la colaboración posible para sacar el máximo provecho a nuestro esfuerzo. Esperamos sinceramente que esta larga y meditada reflexión sirva para fortalecer el respeto mutuo por el trabajo de los demás.

(8) En no poca medida, todo el problema posiblemente pasa por una concepción excesivamente restrictiva de lo que es la arqueología. Arqueólogos, a fin de cuentas, somos todos los que, desde un ángulo u otro, aportamos nuestro granito de arena al conocimiento de nuestros antepasados. Por lo tanto, a nosotros en conjunto, y no sólo a los estudiosos de industrias (s.l.), nos corresponde el encargarnos de las «ciencias auxiliares» en función, eso sí, de nuestra especialización, para integrarlas adecuadamente en el cuerpo de datos general de la arqueología.

AGRADECIMIENTOS

Muchos compañeros me animaron a realizar este artículo y muchos otros me han ayudado a pulirlo con sus críticas. Quisiera agradecer ahora a aquéllos que han leído la totalidad del manuscrito y que me han sugerido ideas para mejorarlo. Entre éstos, están: J. Altuna, P. M. Castaños, C. Liesau, A. Aguilar, E. Roselló, J. de Miguel, J. Peters, A. von den Driesch, H. Schubart, L. Jonsson, J. Chamorro, P. López, J. Nadal, H. R. Stampfli y K. Rosenlund.

BIBLIOGRAFIA

- AARIS-SØRENSEN, K. (1983): «An example of the taphonomic loss in a mesolithic faunal assemblage». En: Clutton-Brock J. & C. Grigson (eds.): «Animals and Archaeology, I. Hunters and their prey», B.A.R. (International Series) 163: 243-248.
- ALMAGRO, M. y ARRIBAS, A. (1963): «El poblado y la necrópolis megalíticas de Los Millares (Santa Fé de Mondújar, Almería)». *Bibliotheca Praehistorica Hispana VIII*. Madrid.
- ALTUNA, J. (1965): «Fauna del yacimiento "Castro de las Peñas de Oro" (Valle de Zuyo, Alava)». *Bol. Sancho. El Sabio* 9: 157-182.
- ARRIBAS, A. (1964): «Ecología de Los Millares». *VIII CNA*: 327-330.
- BARCELÓ, M.; HIRCHNER; CLURO, J. M.; MARTI, R. & TORRES, J. M. (1988): «Arqueología Medieval». Crítica, Barcelona.
- BEHRENSMEYER, A. K. & HILL, A. P. (1980): «Fossils in the making». Chicago University Press, Chicago.
- BELLOT, F. (1978): «El tapiz vegetal de la Península Ibérica». Ed. Blume, Madrid.
- BERNIS, F. (ed.) (1988): «Aves de los medios urbano y agrícola en las mesetas españolas». Sociedad Española de Ornitología. Monografías nº 2. Madrid.
- BINFORD, L. (1981): «Bones». Academic Press, London.
- BOSOLD, K. (1966): «Geschlechts-und Gattungsunterschiede an metapodien und phalangen mitteleuropäischer wildwiederkaver». Tesis. München.
- BRAIN, C. J. (1967): «Hottentot food remains and their bearing on the interpretation of fossil bone assemblages». *Sci. Papers Namib Desert Research Station* 32: 1-11.
- (1969): «The contribution of Namib Desert Hottentots to an understanding of australopithecine bone accumulations». *Sci. Papers Namib Desert Research Station* 39: 13-22.
- (1981): «The hunters or the hunted?». University of Chicago Press, Chicago.
- BRINK, F. H. & BARRUEL, P. (1971): «Guía de campo de los mamíferos salvajes de Europa occidental». Omega, Barcelona.
- BUNGENEERS, J.; DESENDER, K. & ERVYNCK, A. (1989): «Keverresten vit de waterput». *Scharnier* 6: 5-7.
- CABRERA, A. (1914): «Fauna Ibérica. Mamíferos». Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones. Madrid.
- CAVALLI-SFORZA, L. L. (1971): «The genetics of human populations». Freeman, San Francisco.
- CEBALLOS, L. (ed.) (1971): «Arboles y arbustos de la España Peninsular». Inst. Forestal Invest. y Experiencias. E. T. S. Montes, Madrid.
- CLUTTON-BROCK, J. & GRIGSON, C. (eds.) (1983): «Animals and Archaeology. I. Hunters and their prey». B.A.R. (International Series) 163. Oxford.
- (1984): «Animals and Archaeology. III. Early Herders and their flocks». B.A.R. (International Series) 202. Oxford.
- CORONADO, R.; DEL PORTILLO, F. & SÁEZ-ROYUELA, R. (1973): «Guía de las anátidas de España». ICONA. Madrid.
- CHAPMAN, J. C. (1982): «The "Secondary Products Revolution" and the limitations of the Neolithic». *Bull. Inst. of Arch.* University of London 19: 107-122.
- CHAPMAN, R.; LULL, V. PICAZO, M. & SANAHUJA, M. E. (eds.) (1987): «Proyecto Gatas. Sociedad y Economía en el Sudeste de España C. 2500-800 a.n.e». B.A.R. (International Series) 348. Oxford.
- DAHL, G. & HJORT, A. (1976): «Having herds». *Stockholm Studies in Social Anthropology*, 2.
- DAVIS, S. M. J. (1987): «The Archaeology of animals». Batsford, London.
- (1989): «La Arqueología de los animales». Bellaterra, Barcelona.
- DRIESCH, A. von den (1976): «Die tierischen Beigaben in der Siedlung «Cuesta del Negro». *Stüdien über frühe tierknochenfunde von der Iberischen, Halbinsel*, 6: 112-117.

- DRIESCH, A. VON DEN & MORALES, A. (1977): «Los restos animales del yacimiento de Terrera Ventura (Tabernas, Almería)». *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología* 4: 15-34.
- DUPRÉ OLLIVIER, M. (1988): «Palinología y paleoambiente. Nuevos datos españoles. Referencias»— S.I.P. Serie de Trabajos Varios 84. Valencia.
- ERVYNCK, A.; DESENDER, K. & POLLET, M. (1987): «Archeozoologisch onderzoek van de beenderresten uit twee Romeinse waterputten te Burst». *Archaeologia Belgica* III: 179-182.
- FITTER, R. & FERNÁNDEZ-CRUZ, M. (1972): «El libro de las aves de España». Selecciones del Reader's Digest. Madrid.
- FONT-TULLOT, I. (1983): «Climatología de España y Portugal». Instituto Nacional de Meteorología.
- GANDULLO, J. M. (ed.) (1972): «Ecología de los pinares españoles. III. *Pinus halepensis* Mill». Ministerio de Agricultura. Madrid.
- GAUTHIER, A. (1984): «How do I count you? let me count the ways». En: Grigson, C. & Clutton-Brock, J. (eds.): «Animals and archaeology. IV. Husbandry in Europe». B.A.R. (International Series) 277. Oxford: 237-252.
- GIESEL, J. T. (1974): «The biology and adaptability of natural populations». Mosby, Saint Louis.
- GIFFORD, D. P. (1981): «Taphonomy and paleoecology». *Advances in Archaeological Method and Method* 4: 365-438.
- GILBERT, A. S. & B. H. SINGER (1982): «Reassessing zooarchaeological quantification». *World Archaeology* 14 (1): 21-40.
- GRAELLS, M. DE LA P. (1897): «Fauna Mastodológica Ibérica». Memorias de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Tomo 17.
- GRANT, A. (1983): «The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates». En: Wilson, B.; Grigson, C. & Payne, S. (eds.): «Ageing and sexing animal bones from archaeological sites». B.A.R. (British Series) 109: 91-108.
- GRAYSON, A. K. (1984): «Quantitative Zooarchaeology». Academic Press, New York.
- GRIGSON, C. & CLUTTON-BROCK, J. (1983): «Animals and Archaeology. II. Shell middens, Fishes and Birds». B.A.R. (International Series) 183. Oxford.
- (1984): «Animals and Archaeology. IV. Husbandry in Europe». B.A.R. (International Series) 277. Oxford.
- HARDESTY, D. L. (1977): «Antropología ecológica». Bellaterra, Barcelona.
- HARRIS, M. (1974): «Cows, pigs, wars and witches: the riddles of Culture». Random House, New York.
- (1985): «Good to eat». Simon & Shuster, New York.
- (1986): «Canibales y reyes». Salvat. Barcelona.
- HARRISON, R. J. & MORENO, G. (1984): «El policultivo ganadero o la revolución de los productos secundarios». *Trabajos de Prehistoria* 42: 51-82.
- HESSE, B. & WAPNISH, P. (1985): «Animal Bone Archaeology». Taraxacum, Washington.
- HUTCHINSON, G. E. (1981): «Introducción a la ecología de poblaciones». Blume. Madrid.
- JONES, CH. & CLAMP, P. (1982): «GEM basic facts (mathematics)». Collins, London.
- JUANA, E. DE (1989): «Las aves esteparias en España». Memorias de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Primer Seminario sobre zonas áridas en España: 199-221.
- KLEIN, R. G. & CRUZ-URIBE, K. (1984): «The analysis of animal bones from archaeological sites». Chicago University Press, Chicago.
- KREBS, CH. J. (1972): «Ecology». Harper, New York.
- KUBASCIEWICZ, M. (1956): «O metodyce badan wykopaliskowych szczatkow kostnych zwierzeczych». *Materiały Zachodnic Pomorskie* 2: 255-244.
- KURTÉN, B. (1968): «Pleistocene mammals of Europe». Aldine, Chicago.
- LÓPEZ-GARCÍA, P. (1977): «Análisis polínico de Verdelpino (Cuenca)». *Trabajos de Prehistoria* 34: 82-83.
- (1986): «Estudio palinológico del Holoceno español a través del análisis de yacimientos arqueológicos». *Trabajos de Prehistoria*, 43: 143-158.
- (1988): «Estudio palinológico de seis yacimientos del Sureste Español». *Trabajos de Prehistoria*, 45: 335-345.
- LUDWIG, T. G.; HEALY, W. B. & CUTRESS, T. W. (1966): «Wear on sheep's teeth. III. Seasonal variation in wear and ingested soil». *New Zealand Journal of Agricultural Research* 9: 157-164.
- LULL, V. (1983): «La cultura de El Argar». Akal, Madrid.
- (1984): «Ecología Argárica». Anales de la Universidad de Murcia (Letras) XLIII: 21-47.
- LYMAN, R. L. (1979): «Faunal analysis: an outline of method and theory with some suggestions». *Northwest Anthropol. Res. Notes* 13: 22-35.
- LLURO, J. M. & TORRES, J. M. (1987): «La reconstrucción del tamaño proporcional de las cabañas ganaderas en las poblaciones arqueológicas de fauna doméstica». Actas II Congreso de Arqueología Medieval Española II: 51-58.
- MARIEZKURRENA, K. (1983): «Contribución al conocimiento de la dentición y el esqueleto postcranial de *Cervus elaphus*». *Munibe* 35: 149-202.
- MASON, I. (1985): «The evolution of domestic cated animals». Longman, London.

- MEADOW, R. (1980): «Animal bones: Problems for the archaeologist together with some possible solutions». *Paleorient*. 6: 65-77.
- MENÉNDEZ-AMOR, J. (1961): «Resultado del análisis polínico de una serie de muestras de turba recogidas en la Ereta del Pedregal (Navarrés-Valencia)». *Arch. Preh. Lev.*, IX: 97-99.
- MENÉNDEZ-AMOR, J. & FLORSCHÜTZ, F. (1961): «Contribución al conocimiento de la historia de la vegetación en España durante el Cuaternario». *Estudios Geológicos XVII*: 83-99.
- MORALES, A. (en prensa): «Alteraciones antrópicas sobre poblaciones animales». Primeras Jornadas «Hombre-Medio Ambiente». Madrid.
- MORALES, A. & ROSELLO, E. (en prensa): «Casual or intentional? Comments on fish taxa skeletal representation from Iberian Archaeological Settlements». B.A.R. (International Series).
- MORILLO, C. (1976): «Guía de las rapaces ibéricas». ICONA. Madrid.
- MURRAY, J. & WALKER M. (1988): «Like WHAT? A practical question of analogical inference and archaeological meaningfulness». *J. Anthropol. Arch.*, 7: 248-287.
- NORÉS, C. (1986): «Los Mamíferos». GH Editores, Gijón.
- ORTEGA-VALCÁRCCEL, J. (1974): «La transformación de un paisaje rural: las montañas de Burgos». Publicaciones Universidad de Valladolid.
- PAYNE, S. (1972): «Partial recovery and sample bias: the results of some sieving experiments». En: Higgs, E. (ed.): «Papers in economic prehistory». Cambridge University Press, London: 49-64.
- (1973): «Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Aswan Cave». *Anatolian Studies* 23: 281-303.
- PAAYER, K. L. (1958): «Metodike opredeleniya otnositel'nogo znacheniya vidov i grupp mlekopitayshchihk v osteologisches kom materiale iz raskopok arkheologicheskikh pamyatnikov». *Izvestiya Adademii Nauk Estonskoi SSR*, vol. 7: 277-289.
- PEINADO, M. & RIVAS-MARTÍNEZ, S. (eds.) (1987): «La Vegetación de España». Publicaciones Universidad de Alcalá de Henares.
- PÉREZ, M. (1987): «Evolución de la fauna prehistórica en el Mediterráneo español». Tesis Doctoral. Universitat de Valencia.
- PETERSON, R.; MOUNTFORT, G. & HOLLOW, P. A. D. (1973): «Guía de campo de las aves de España y de Europa». Omega, Barcelona.
- PIELOU, E. C. (1969): «The measurement of diversity in different types of biological collections». *J. Theor. Biol.* 13: 131-144.
- POOLE, R. W. (1974): «An Introduction to Quantitative Ecology». McGraw-Hill, Tokyo.
- POPPER, K. (1973): «La lógica de la investigación científica». Tecnos, Madrid.
- PURROY, F. J. & VARELA, J. M. (1982): «Las especies de caza». INCAFO, Madrid.
- REAL ACADEMIA DE CIENCIAS FÍSICAS, EXACTAS Y NATURALES (1989): «Seminario sobre zonas áridas en España», Madrid.
- REITZ, E. & SCARRY, M. (1980): «Reconstructing historic subsistence with an example from sixteen-century Spanish Florida». Soc. Historical Archaeology, Special Publication Series, nº 3.
- RISCH, R. & FERRÉS, LL. (1987): «Paleoecología del sudeste en la Península Ibérica durante la Edad del Cobre y la Edad del Bronce». En: Chapman, R. y cols. (eds.): «Proyecto Gatas». B.A.R. (International Series) 348: 53-94.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987): «Mapa de Series de vegetación de España y Memoria. ICONA, Madrid.
- RUTIMEYER, L. (1861-1862): «Die Fauna der Phalhbäuten». *Neue Deukschr. Allgemeiner Schweiz Gessellschaft für die Ges. Naturwissenschaft* 19.
- SÁNCHEZ-GOÑI, M. F. (1988): «A propos de la presence du pollen de *Castanea* et *Juglans* dans les sédiments archéologiques würmiens anciens du Pays Basque espagnol». Actes X Symposium APLF (Bordeaux): Inst. FR. Pondichéry, trav. sec. tech, 25.
- SANTOS, T. (coordinador) (1985): «Estudio sobre la biología migratoria de la tribu Turdini (Aves) en España». ICONA. Monografías 39.
- SCHÜLE, W. (1967): «El Poblado del Bronce Antiguo del Cerro de la Virgen de Orce (Granada) y su acequia de regadío». X. CNA: 113-121.
- SHERRAT, A. G. (1981): «Plough and pastoralism: aspects of the secondary products revolution». En: Hodder, I.; Isaac, G. & Hammond, N. (eds.): «Pattern of the past». Cambridge University Press, London: 261-305.
- SIMPSON, E. H. (1949): «Measurement of diversity». *Nature* 163: 688-700.
- SORIGUER, R. (1981): «Biología y dinámica de una población de conejos (*Oryctolagus cuniculus*, L.) en Andalucía Occidental». *Doñana Acta Vertebrata* 8-3 (número especial).
- STORCH, G. & UERPMANN, H. P. (1968): «Kleinsäugerfunde aus dem bronzezeitlichen siedlungshügel «Cabezo Redondo». *Senckenberg. Biol.*, 50: 15-22.
- TERRÓN, E. (1981): «Agricultura general compuesta por Alonso de Herrera». Madrid.
- TORRES, J. M. (1988): «La Zooarqueología». En: Barceló, M. y cols. (eds.): «Arqueología Medieval». Crítica, Barcelona: 134-164.
- UERPMANN, H. P. (1973): «Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of the "osteological" method». *World Archaeology* 4: 307-322.

- (1979): «Informe sobre los restos faunísticos del corte núm. 1». En: Arribas, A. & Molina, F. (eds.): «El poblado de los Castillejos en las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada)». Serie Monográfica nº 3. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*: 153-168.
- VALVERDE, J. A. (1967): «Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres». Monografías de la Estación Biológica de Doñana. nº 1.
- VARIOS AUTORES (1973): II Coloquio español de Mastozoología. Dpto. Publicaciones. Universidad de Oviedo.
- VARIOS AUTORES (1986): Lista roja de los vertebrados de España. ICONA Madrid.
- WILSON, B. (1982): «An Introduction». En: Wilson, B.; Grigson C. & Payne, S. (eds.): «Ageing and sexing animal bones from archaeological sites». B.A.R. (British Series) 109. Oxford.
- WYLIE, A. (1982): «An analogy by another name is just as analogical». *J. Anthropol. Arch.* 1: 382-401.
- (1985): «The reaction against analogy». En: Schiffer, M. B. (ed.): «Advances in Archaeological method and Theory, vol. 8». Academic Press, New York: 63-111.
- ZEUNER, F. E. (1963): «A history of domesticated animals». Hutchinson, London.